

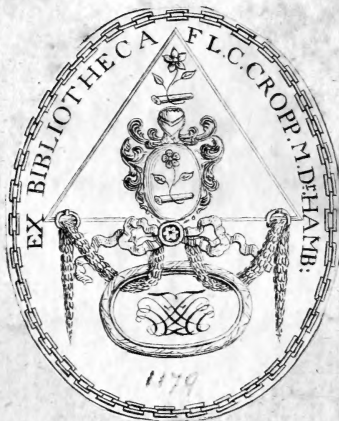
KD

58200

Special Collections

KD 58 200

Z48.09 F1



18. 3. 8. 12

1892  
LIBRARY  
HARVARD



DEVELOPPEMENT  
PARFAIT  
DU MYSTÈRE  
DE LA  
GÉNÉRATION  
DU  
FAMEUX CRAPAUD  
DE  
*SURINAM,*  
Nommé P I P A,

PAR  
*PHILIPPE FERMIN,*  
*Docteur en Médecine.*

---

Concluons, qu'ici bas, le seul honneur solide,  
C'est de prendre, toujours, la vérité pour guide.

---



A MAESTRICHT,  
Chez JACQUES LEKENS.  
M. DCC. LXV.

Z 78.09 F 7

KD 58200

# DÉDICACE, à MONSIEUR,

MONSIEUR CHARLES CHAIS,  
MINISTRE DU SAINT EVAN-  
GILE, A LA HAYE.

SI ce Développement Parfait du My-  
stère de la Génération du Pipa, que j'ai  
l'honneur de vous offrir, ne renfermoit  
que des hypothèses, ou des probabilités,  
je n'aurois garde de le faire paroître sous  
vos auspices ; mais comme ce sont des  
faits, fondés sur les expériences les plus  
avérées, j'ose espérer que vous leur fe-  
rés un accueil favorable, en les recevant,  
comme le témoignage, le plus parfait, des  
sentimens de reconnoissance, dont je suis  
pénétré, en vertu des judicieuses remar-  
ques,

## D É D I C A C E.

ques, que vous avez bien voulu faire, sur ma première dissertation, & que vous avez daigné me communiquer.

Le vrai, que vous discernez, avec tant de sagacité, dans le beau & le merveilleux, n'a pu que m'engager à renouveler mes recherches, persuadé que vous y trouverez de quoi remplir votre attente, & celle de ces génies transcendans, qui, comme vous, *Monsieur*, n'ont pas été satisfaits de mes premières.

A qui, en effet, pouvois-je mieux m'adresser, qu'à vous, *Monsieur*, qui avés acquis, à si juste titre, la qualité de Juge compétent, & qui florissés dans la république des lettres.

Je ne parlerai point ici, *Monsieur*, de cette haute réputation, digne fruit de vos rares talents, dans le cours d'un Ministère, rempli, pendant un grand nombre d'années, à la satisfaction d'un troupeau, qui se fait gloire de vous rendre tout l'hommage, qui vous est si légitimement



## D É D I C A C E.

mement deu; Je ne dirai point, qu'elle vous rendra respectable aux siècles futurs, ni que la récompense, que vous en avez reçue, immortalisera votre nom; je craindrois trop de blesser votre modestie, si je m'étendois sur vos éminentes vertus; votre goût décidé pour les sciences, & l'amour que vous avez pour toutes les connoissances utiles, suffit seule pour justifier mon choix; & votre suffrage m'assure le succès; mais daignés, du moins, me permettre, *Monsieur*, de souhaiter que le Ciel vous fasse encore jouir, longues années, du fruit de vos travaux, & vous conserve à tous ceux qui vous chérissent.

Je suis de ce nombre, & vous n'en devez nullement douter, puisque vous n'avez point cessé de me donner des témoignages de votre amitié, depuis que j'ai l'honneur d'être en relation de lettres avec vous; faveur, que je vous prie de me conserver: votre précieuse bienveillance faisant, après votre conservation

tion

## D É D I C A C E.

tion, & celles des Personnes, qui vous appartiennent, l'objet des vœux les plus ardens de celui, qui se dit, avec le plus profond respect,

**MONSIEUR,**

*Votre très-humble, & très-  
obéissant Serviteur,*

**P. FERMIN,**

*D. en M.*

Maeſtricht le

1. Juin 1765.



1


# DEVELOPPEMENT

PAR FAIT

DU MYSTÈRE

DE

LA GÉNÉRATION DU PIPA.

 I l'on paroît surpris de me voir reprendre la même matière, qui se trouve à la fin de mon *Traité des Maladies de Surinam*, imprimé l'année passée, cet étonnement cessera, quand on apprendra, que ce n'est qu'en vertu des judicieuses remarques, que quelques savants respectables ont faites, sur ma Dissertation; & qu'ils ont eu la complaisance de me communiquer.

Si je reprends la plume, au sujet de cette importante matière, c'est donc dans la vue de corriger les fautes, qui se sont glissées dans mon ouvrage, par une trop grande précipitation à donner, à l'Imprimeur, mon *Traité des*  
Ma-

*Maladies*, que l'on me sollicitoit, continuellement, & avec les plus vives instances, de mettre au jour.

J'ajouterais, même, que ce n'avoit point été mon intention d'y joindre ma dissertation sur le Pipa ; que je m'étois proposé de la revoir, & de la donner, ou séparément, ou à la suite d'une ébauche sur l'Histoire Naturelle de la Hollande Equinoxiale ; mais un de mes Amis, mon Protecteur déclaré, m'y engagea, par le conseil, qu'il me donna, de la mettre à la suite de ce Traité, telle qu'elle avoit été lue dans l'assemblée de l'Académie Royale de Berlin ; en me donnant, néanmoins, une pleine liberté d'y ajouter, en forme de notes, les corrections, & les additions, que je trouverois convenables.

De ces deux avis, l'amour propre me fit goûter le premier, & il me fut d'autant plus impossible de suivre le second, qu'occupé à une ébauche de l'*Histoire Naturelle de Surinam*, ce nouveau travail absorboit le peu de loisir, dont je pouvois disposer.

Je fus donc contraint d'abandonner les notes, & de laisser la dissertation, telle qu'elle étoit, en me réservant de la rectifier, lorsque j'en

aurois le temps ; c'est ce que je fais aujourd'hui, avec plus de solidité & de détail, que je ne le pouvois alors ; vu les nouvelles recherches, que j'ai eu occasion de faire.

Le doute, où j'ai laissé les véritables Naturalistes, sur le mécanisme de la génération du Pipa, prouve que je n'ai pas été un des derniers, à sentir ce qui manquoit à mon ouvrage ; mais je ne pouvois, alors, aller plus loin, les sécrets de la nature ne se développent, à nos yeux, qu'à force de travail ; à moins que le hazard ne s'en mêle, & celui que j'y avois employé, n'avoit pas encore pleinement répondu à mon attente. Ce n'est qu'aux sollicitations de ces génies transcendans, qui m'ont honoré de leur solides remarques, ce n'est qu'aux exhortations qu'ils m'ont faites, de ne rien négliger, pour arriver enfin, s'il étoit possible, à la véritable cause du phénomène, que je n'avois encore qu'entre vu, que je dois mes nouvelles découvertes.

Il s'agissoit, pour cet effet, de s'assurer, sans équivoque, de la situation, & de la forme précise des parties de la génération, dans les Pipas de l'un & de l'autre sexe, & je craignois, d'autant plus, de ne pouvoir réussir à

reconnoître celles de la femelle, que, dans la dissection, que j'en avois faite, avec la plus grande attention, [ aidé des soins & de la dextérité de Mr. Hoffman, Opérateur de cette Ville, bon Observateur, & curieux Naturaliste, qui s'étoit prêté, avec zèle, à me seconder de toutes ses forces, dans cette recherche ] je n'avois pu réussir, malgré son secours; & ne sachant, précisément, où étoient placés les œufs, dans l'intérieur, je me voyois contraint de garder le silence, pour ne pas m'égarer, avec tant d'autres, dans des conjectures arbitraires. Enfin j'ai été plus heureux; j'ai acquis, dans mon dernier voyage, il y a dix mois, à *Amsterdam*, plusieurs Pipas, je les ai disséqués, avec un redoublement d'attention, & je ne crois, ni me tromper, ni m'exposer à passer pour téméraire, en assurant, avec certitude, avoir trouvé ce que je cherchois. Tant il est vrai qu'on ne doit point se rebuter dans l'étude des merveilles de la nature, & qu'il n'en est point, dans les diverses branches de la physique, qui soit plus piquante; plus digne des efforts d'une sage curiosité; ni qui porte plus sûrement, avec elle, tôt ou tard, sa récompense.

Au moins, ne sauroit-on disconvenir [ on me pardonnera, j'espère, cette digression ] que  
l'É.

l'étude de l'Histoire Naturelle ne soit, par rapport à ses objets, d'une variété, & d'une étendue, qui l'élève au-dessus de toutes les autres sciences humaines. Pour s'en convaincre, il suffit d'un coup d'œil, sur ce nombre immense d'animaux de toute espèce, dont l'univers fourmille, ou, pour me rapprocher d'avantage du sujet, que je traite, il suffit d'arrêter ses regards, sur l'étonnante diversité de leurs procédés, dans la multiplication de leurs espèces innombrables.

Qu'on écoute, là-dessus, l'illustre de *Mau-pertuis*. L'analogie, dit-il, nous délivre de la peine d'imaginer des choses nouvelles; & d'une peine encore plus grande, qui est de demeurer dans l'incertitude. Elle plaît à notre esprit : mais plaît-elle à la nature ?

Il y a sans doute quelque analogie, dans les moyens, que les différentes espèces d'animaux emploient pour se perpétuer : car, malgré la variété infinie, qui est dans la nature, les changements n'y sont jamais subits. mais, dans l'ignorance, où nous sommes, nous courons toujours risque de prendre, pour des espèces voisines, des espèces, si éloignées, que cette analogie, qui, d'une espèce à l'autre, ne change que  
par

par des nuances insensibles , se perd , ou du moins est méconnoissable, dans les espèces que nous voulons comparer. En effet quelles variétés n'observe-t-on pas dans la manière, dont différentes espèces d'animaux se perpétuent.

L'impétueux Taureau , fier de sa force , ne s'amuse point aux caresses : il s'élance, à l'instant, sur la génisse, il pénètre, profondément, dans ses entrailles, & y verse, à grands flots, la liqueur qui doit la rendre féconde.

La Tourterelle , par de tendres gémissements, annonce son amour : mille baisers, mille plaisirs précèdent le dernier plaisir.

La Demoiselle , *perla* en latin , poursuit sa femelle dans les airs : il l'attrappe ; ils s'embrassent , ils s'attachent l'un à l'autre ; & peu embarrassés, alors, de ce qu'ils deviennent, les deux amants volent ensemble , & se laissent emporter aux vents.

Des Animaux, qu'on a long-temps méconnus, qu'on a pris pour des Galles , sont bien éloignés de promener ainsi leurs amours. La femelle, sous cette forme, si peu ressemblante à celle d'un animal, passe la plus grande partie de sa vie, immobile, & fixée contre l'écorce d'un arbre :



bre : elle est couverte d'une espèce d'écaille, qui cache son corps de tous côtés; une fente, presque imperceptible, est, pour cet animal, la seule porte à la vie.

Le Mâle de cette étrange créature ne lui ressemble en rien : c'est un moucheron, dont elle ne sauroit voir les infidélités, & dont elle attend patiemment les caresses. Après que l'insecte ailé a introduit son aiguillon dans la fente, la femelle devient d'une telle fécondité, qu'il semble que son écaille, & sa peau ne soient plus qu'un sac, rempli d'une multitude innombrable de petits.

La Galle-insecte n'est pas la seule espèce d'animaux, dont le mâle vole dans les airs, pendant que la femelle, sans ailes, & d'une figure toute différente, rampe sur la terre. Ces Diamants, dont brillent les buissons, pendant les nuits d'automne, les vers luifants, sont les femelles d'insectes ailés, qui les perdroient, vraisemblablement, dans l'obscurité de la nuit, s'ils n'étoient conduits, par le petit flambeau qu'ils portent.

Pendant que plusieurs animaux sont si empressés dans leurs amours, le timide poisson en use avec une retenue extrême : sans oser rien  
en

entreprendre sur sa femelle, ni se permettre le moindre attouchement, il se morfond à la suivre dans les eaux; & se trouve encore trop heureux d'y féconder ses œufs, après quelle les y a jettés.

Ces animaux travaillent-ils à la génération, d'une manière si désintéressée? ou la délicatesse de leurs sentiments, supplée-t-elle à ce qui paroît leur manquer? Oui, sans doute; un regard peut être une jouissance; tout peut faire le bonheur de celui qui aime. La nature a le même intérêt à perpétuer toutes les espèces: elle aura inspiré à chacune le même motif; & ce motif, dans toutes, est le plaisir.

Si les poissons semblent mettre tant de délicatesse dans leur amour, d'autres animaux poussent le leur, jusqu'à la débauche la plus effrénée. La Reine Abeille a un sérail d'amants, & les satisfait tous.

Elle cache en vain la vie, qu'elle mène dans l'intérieur de ses murailles; en vain elle en avoit imposé; même au savant *Swamerdam*: un illustre Observateur ( *Mr. de Reaumur* ) s'est convaincu par ses yeux de ses prostitutions. Sa fécondité est proportionnée à son intempérance; elle devient mère de 30 à 40 mille enfans.

Mais

Mais la multitude de ce peuple n'est pas ce qu'il y a de plus merveilleux ; c'est de n'être point restreint à deux sêxes, comme les autres animaux. La famille de l'Abeille est composée d'un très-petit nombre de femelles, destinées, chacune, à être Reine, comme elle, d'un nouvel essaim, d'environ deux mille mâles ; & d'un nombre prodigieux de neutres, de mouches sans aucun sêxe, esclaves malheureux, qui ne sont destinés qu'à faire le miel, nourrir les petits, dès qu'ils sont éclos, & entretenir, par leur travail, le luxe & l'abondance dans la ruche.

Le Limaçon n'a-t-il pas, tout à la fois, les parties du mâle, & celles de la femelle : ces animaux s'attachent l'un à l'autre, s'entrelasent, par de longs cordons, qui sont leurs organes de la génération ; & après ce double accouplement, chaque limaçon pond ces œufs.

Un autre petit insecte, commun dans nos jardins, que les Naturalistes appellent *Puceron*, ne produit-il pas son semblable, sans accouplement ? Ce fait merveilleux ne devrait pas être cru, s'il n'avoit été vu par les Naturalistes les plus fidèles, & s'il n'étoit constaté par Mr. de *Reaumur*, à qui rien n'a échappé de ce qui est dans la nature, & qui n'y a jamais rien vu, que ce qui y a été.

Un

Un ver aquatique , appelé Polype , a des moyens encore plus surprenants, pour se multiplier. Comme un arbre pousse des branches ; un Polype pousse de jeunes Polypes : ceux-ci, lorsqu'ils sont parvenus à une certaine grandeur, se détachent du tronc, qui les a produit : mais souvent, avant que de s'en détacher, ils en ont poussés eux-mêmes de nouveaux ; & tous ces descendants, de différents ordres , tiennent à la fois au Polype ayeul. Cet animal, pour se multiplier, n'a besoin que d'être coupé par morceaux : le tronçon, auquel tient la tête, reproduit une queue, celui, auquel la queue est restée , reproduit une tête, & les tronçons, sans tête & sans queue, reproduisent l'une & l'autre. Voyez Mr. Trembley.

Qu'eût dit, du Pipa, le célèbre Philosophe, dont je viens de rapporter les propres paroles, si cet animal lui eût été bien connu ! Il est hideux ; mais les yeux du Philosophe ne s'étonnent pas d'un extérieur , qui révolte , ou qui effraye le Vulgaire. Et que de singularités remarquables que celles, qui, sous la laide forme de ce Crapaud, font voir, comme à l'œil , la sagesse variée, en toute chose, de l'adorable Auteur de la nature ! Le singulier Mystère, que celui de sa multiplication ! Je me hâte d'en

dés

dévoiler le mécanisme , à l'impatience du Lecteur curieux. Sans répéter ce que j'ai dit, en général , de la conformation du Pipa , & pour me borner à faire connoître les caractères distinctifs du Mâle & de la Femelle, voici, exactement, ce que mes observations m'en ont appris.

Le Mâle a le corps plus étroit, & plus long que la Femelle , il l'a, d'ailleurs, tout rempli de petits points blanchâtres, qui sont noirs, dans celle-ci, de même que tout son corps, qui l'est plus que celui du mâle. Dans l'un, comme dans l'autre, l'Epiderme est, très-adhérent à la peau, & tout parsemé de tubercules, qui le font ressembler à ce qu'on appelle vulgairement peau de chagrin. Les Téguments de chaque côté du ventre, sont adhérens a leurs Muscles, attachés par quelques fibres cellulaires.

Il y a, surtout, une adhérence, fort sensible, aux bords extérieurs des Muscles pectoraux, qui tiennent a l'extrémité des bords de la mâchoire, au bassin, & aux articulations des pattes.

Ce qu'on appelle , positivement , la peau, n'est adhérente, dans aucune autre partie, qu'à la tête, à l'anus, & aux pattes.

Le Sternum, qui recouvre plus de la moitié de la cavité générale de l'Abdomen, est allongé, par un cartilage, qui est presque quarré.

Quand on a enlevé cet os, on découvre deux cavités, très-distinctes, & séparées l'une de l'autre, par un diaphragme des plus considérable, qui est attaché à un os triangulaire, que j'appelle, en toute sûreté, Os *Lambdoïde*; il est situé au dedans de la cavité générale, où sa bête se trouve fixée, par un fort ligament, à la partie supérieure du Sternum, & du quel il déborde un peu.

De la bête du même os, sortent deux ligaments, assez forts, qui s'implantent dans la partie moyennée de la mâchoire inférieure.

Il y a aussi quatre grands muscles, qui partent, à-peu-près, du même principe, les deux premiers, recouvrants les ligaments, jettent, latéralement, des fibres sur l'Œsophage, & finissent, à la même place de la mâchoire, un peu plus en avant; les deux derniers recouvrent la partie interne des précédents, en paroissant les renforcer.

De chaque branche de l'os *Lambdoïde*, sortent des fibres musculaires, fixées contre l'épine du dos, qui, formant, en même temps, le Diaphragme, partagent le tronc en deux cavités.

La supérieure de ces deux cavités contient l'Œsophage, ou Goulot, qui est large, & susceptible d'une très-grande dilatation; & à chaque côté duquel se trouvent de petits paquets glanduleux.

Le Diaphragme s'écarte , à la partie concave , & entre les deux branches *Lambdoïdales* , pour former le Péricarde , qui est une membrane fort mince , & proportionnée au cœur. Ce dernier viscère , qui est beaucoup plus gros dans le mâle , que dans la femelle , se trouve augmenté , par ses oreillettes , qui l'entourent par des rebords frangés , d'où il sort trois paires de vaisseaux fort considérables.

Ses Poumons sont d'une grandeur extraordinaire , & composés d'un si grand nombre de vésicules , que , lorsqu'ils sont une fois remplis d'air , ils s'étendent sur tous les viscères , & les compriment fortement.

Le Cœur se trouve placé à la partie latérale gauche , comme la Rate l'est à la droite ; & ces deux viscères , qui sont des plus considérables , dans ces animaux , sont adhérents au Diaphragme.

L'Epiploon est d'une structure tout-à-fait singulière , la substance en est grenue , & de couleur d'orange , enduit d'une espèce de liqueur huileuse ; son volume est moins considérable , dans la femelle que dans le mâle : il est attaché au fond de l'estomac , & s'étend , ensuite , sur toute la surface des intestins , en formant de petits rameaux , semblables à ceux de la plante Herniole , en latin *Herniaria*.

L'e

L'Estomac, qui est fort grand, musculeux, & d'une figure oblongue, forme, à son extrémité, une espèce de petite poche particulière, avant de s'unir aux intestins ; & ces derniers sont proportionnés à la grosseur de l'animal.

Les Reins, qui sont d'une figure oblongue, un peu large, & d'une couleur cendrée, sont placés un peu au-dessous du bord inférieur du Foye & de la Rate, & attachés à des vaisseaux émulgents, aslés considérables ; de chaque Rein, sort, en serpentant un Uretère, qui descend jusqu'à la vessie. A l'extrémité de chaque un sont placés les Testicules, d'une couleur tannée, & d'une consistance glanduleuse ; à un petit demi travers de doigt, se trouve le Membre viril, qui est adhérent au sphincter de la vessie. Les Artères spermatiques, ne sont pas fort considérables, étant renfermées dans une espèce de gaine membraneuse.

Après avoir décrit les principales parties, les viscères, & les parties de la génération du Pipa mâle, passons à l'anatomie de la femelle.

Si la femelle est plus matérielle que le mâle, il n'en faut pas chercher d'autre raison, que l'obligation, où elle est, de porter le pesant fardeau d'une multitude de ses petits : & c'est, à cette fin, selon toutes les apparences ; que  
la



la nature a pris soin de la rendre plus robuste que son mâle, pour qu'elle ne succombe point sous le poids des embrions, qu'elle est contrainte de loger dans sa peau dorsale.

Les Tubercules, dont cette même peau est toute parsemée, diffèrent considérablement de ceux du mâle, en ce qu'ils ne servent que d'ornemens à celui-ci, au lieu que ceux de la femelle, sont destinés à la propagation de l'espèce; aussi, pour peu qu'on se veuille donner la peine d'examiner les uns & les autres, on verra que ceux du mâle sont d'une figure parallélogramme, & d'une consistance extrêmement dure, semblable à de la corne, pendant que ceux de la femelle sont d'une figure orbiculaire; & onctueux; différence notable, & qui, déjà, doit réveiller l'attention du Lecteur, dans l'analyse solide & parfaite, que je vais lui en donner.

Pour se convaincre, qu'en effet les Tubercules du *Pipa* femelle sont tout autres, que ceux du mâle, & pour sentir, en même temps, les raisons de cette différence de conformation; il faut commencer par séparer, entièrement, la peau du corps de l'un & de l'autre sexe. Qu'ensuite, un habile Observateur examine, avec une bonne loupe, celle du mâle, il ne manquera pas de découvrir l'existence parfaite de ces tuber-

cules : que, de-là, il passe à l'examen de celle de la femelle, observant, scrupuleusement, que ces tubercules ne soient pas encore remplis d'œufs ( ce qui se connoît à leur gonflement , & par l'Opercule , qui commence à se former au-dessus ) il s'assurera, non seulement de leur différence, mais encore de leur onctuosité, & il y découvrira, de plus, dans le milieu, des pores d'une largeur extraordinaire ; mais encore capables d'une grande dilatation ; desorte que cette observation , jointe à ce que je dirai dans la suite , m'autorise à décider, que ce sont les principaux organes de la génération, dans la laide femelle du Pipa, de vraies matrices, propres à recevoir l'œuf, à l'y contenir, & à l'y conserver, jusqu'à ce que le petit en sorte : Matrices contiguës, dont la séparation, par de petites membranes, extrêmement déliées, ne se fait, & ne leur donne la forme de cellules, que quand l'Embrion est devenu Fœtus, pour s'y contenir, jusqu'à la fin de son terme.

La profondeur de ces cellules, n'est que de quatre à cinq lignes ; mais elles s'accroît, à mesure que le Fœtus grossit, ce qui n'empêche cependant pas qu'il n'y soit toujours fort à l'étroit, aussi témoigne-t-il, à son temps, la joye qu'il a de sortir de cette prison, en s'éloignant rapidement de sa mère.

En

En pénétrant dans l'intérieur, on voit que l'entrée du vagin, celle de la vessie, & de l'intestin Rectum, ne forment qu'un seul & même conduit. Mais on découvre, à la partie postérieure de ce même canal, un corps charnu, composé de fibres, tissues les unes sur les autres, de la figure d'un quarré long, ayant, depuis son orifice externe, jusqu'à l'interne, un petit travers de doigt de longueur, de l'extrémité duquel sortent deux canaux, en forme de cornes, qui se jettent, en circonvolution, derrière les Poumons, & les Bronches de la trachée artère.

Comme les autres viscères de la femelle du Pipa, n'ont rien qui les distingue de ceux du mâle, j'ajouterais simplement, qu'à 5 ou 6 lignes de la vesicule du fiel, se trouve une glande conglomérée, que je crois être le pancréas.

Pour bien m'asseurer de l'usage, auquel pouvoit être destiné, par sa position, le corps charnu, d'ont j'ai parlé ci-dessus: j'en ouvris le tronc, dans une de mes dissections, jusque dans l'intérieur, &, arrivé à la naissance des deux canaux, ci-dessus mentionnés, je poursuivis ma route par le droit. Parvenu, environ vers le milieu, quelles ne fûrent pas ma surprise & ma joye, lorsque j'y découvris trente deux œufs, attachés à des espèces de fibres,

enduits d'une liqueur glaireuse, laquelle me parut comme un sperme au microscope. Je continuai d'ouvrir ce canal, jusqu'à son extrémité, qui m'offrit un petit corps, d'une consistance glanduleuse, & de figure ovale, dans lequel ma surprise ne fut pas moindre de trouver ( en l'incisant, par une espèce d'orifice, qu'il me présentait ) à l'endroit, où il se terminoit, un nombre beaucoup plus considérable d'œufs, entassés les uns sur les autres, & nageant dans un pareil véhicule à celui, dont les premiers, que j'avois trouvés, étoient enduits. Chaque'un de ces œufs étoit de la grosseur de la plus petite tête d'une épingle, & d'une consistance un peu dure.

J'ouvris pareillement l'autre canal, je ne trouvai rien en chemin; mais, parvenu au corps glanduleux gauche, j'y trouvai, demême, des œufs, en moindre quantité que dans le droit. Une découverte aussi importante, que démonstrative, ne laisse aucun doute sur l'existence des véritables trompes de fallope, & de ses ovaires, dans cette mère féconde. Elle prouve, de plus, que le corps charnu, ou fibreux, dont je viens de parler, est un réservoir, ou plutôt une véritable matrice préparatoire, & destinée à recevoir les œufs, à mesure qu'ils sortent hors des trompes, pour être, tous à la fois, expulsés

sés du corps de la femelle, & ensuite transportés sur son dos, dans les secondes matrices, où ils doivent être fécondés. Mais comment les œufs de la femelle Pipa sortent-ils de ces corps internes, & sont-ils, en effet, portés sur son dos, dans ces secondes matrices? C'est le mystère ignoré, jusqu'ici, de nos plus grands Naturalistes, & de nos plus habiles Anatomistes. Qu'il me suffise d'en citer un seul. Je sçais très-bien, dit le Célèbre M. *Pierre Camper* ( dont la dissertation anatomique, sur la femelle du Pipa, est, à notre avis, ce qu'on a écrit de meilleur sur cette matière ) que la femelle pond des œufs ; mais comment ils parviennent sur son dos, c'est ce que j'ignore ; car je crois qu'il s'en perd beaucoup.

L'ignorance de ce savant, si estimable, ne me surprend point. Il falloit être sur les lieux, pour découvrir ce que j'ai découvert, & avoir autant de bonheur, que d'attention & d'assiduité, pour saisir la nature, dans cette opération secrète, que personne ne pouvoit deviner. Je ne veux plus tenir le Lecteur curieux en suspens ; voici le fait.

Dans un grand Jardin, qui tenoit à la maison, que j'occupois à *Surinam*, j'avois fait creuser une fosse de 10 pieds de longueur, & de 5 de largeur, sur trois de profondeur. Je la fis

rem-

remplir d'eau ( qu'on m'avoit apportée des lieux, que les Pipas habitent. ) J'y en mis un couple, mâle & femelle ; & , constant à les observer, je leur faisois assiduellement visite , dix ou douze fois par jours.

Huit semaines, ou environ , s'étoient déjà écoulées, sans que j'eusse rien remarqué d'extraordinaire, quand, un vendredi matin, épiant la conduite de mes deux Pipas , j'aperçus la femelle au bord de l'eau , dont le terrain aride avoit bu une partie. Elle étoit comme cramponnée contre la terre, avec ses pattes antérieures, & se donnoit des mouvemens, de la partie postérieure de son corps, qui annonçoit des efforts redoublés, & quelque opération singulière.

Il n'est pas nécessaire que je dise, quelle fut mon attention à cet aspect, ne sachant que trop, que c'est dans des moments aussi précieux, que l'œil d'un Observateur doit être attentif à guetter ce que la nature paroît lui vouloir dévoiler. L'animal, sans cesse, agité , la concentra sur lui toute entière, pendant sept minutes, & , tout-à-coup, enfin, paya mon attente, en me laissant voir, sur le sâble, un tas d'œufs, qu'il venoit d'y déposer.

Dans un premier mouvement, je fus prêt à sortir de ma cachette, pour me saisir de ces  
œufs,

œufs, afin de les examiner à loisir , & à fond ; mais, tout bien considéré, je crus devoir réprimer ce desir, attendre, épier encore ce qui se passeroit ; & je n'eus pas lieu de m'en repentir. Bientôt je vis le Pipa mâle s'approcher , avec feu, de sa femelle , arrivé à ses œufs, s'en saisir, avec ses pattes de derrière, & les transporter sur le dos de sa femelle , où ils les eut à peine déposés, qu'il se renversa sur elle , dos contre dos , & après quelques légers froissements, de part & d'autre , le mâle descendit, se rejetta dans le bassin à la nage, mais la femelle ne bougea point de sa place. Au bout de quelques minutes, nouveau spectacle , le mâle revint, & monta, derechef, sur son dos, mais dans une attitude bien différente. C'étoit celle d'un Coq, qui veut cocher sa Poule. Il ne la touchoit que de ses quatre pattes, deux fois il parut s'agiter vivement ; c'étoit sans doute pour répandre, sur les œufs, sa liqueur féminale ; cela fait , il s'en sépara ; & , tous deux , se jettèrent dans l'eau, de compagnie, avec une agilité, qui étoit comme l'expression de leur satisfaction mutuelle.

Pour moi , ce spectacle curieux ne pouvoit manquer de piquer ma curiosité. Ce que je venois de découvrir me fit présumer, qu'à de nouvelles visites, je découvrirais encore de nouveaux

veaux sécrets. Pendant onze jours, consécutifs, je multipliai mes visites aux deux Pipas amoureux. Je ne cessai de les observer, sans qu'il s'en apperçussent : mais il s'étoient tout dit, je ne vis rien qui répondit à mon attente. Enfin, l'impatience me saisit ; je pris la femelle, j'ouvris légèrement une des cellules, ou matrices de son dos, déjà tapissée d'une opercule, j'en fis sortir la matière qu'elle contenoit, & je rejettai l'animal dans l'eau. Cette matière ne m'offrant rien de distinct, à la vue ; j'ouvris une membrane, qui enveloppoit l'œuf, & l'ayant placé sous un excellent microscope, je demeurai convaincu qu'il étoit véritablement fécondé, tant, parceque je m'appergus, à son adhérence, qu'il avoit pris racine, que par une espèce de masse, que je découvris, & qui ne pouvoit être que l'ouvrage d'un corps organisé, pour former le Placenta.

Enfin ce qui acheva de me confirmer dans mon sentiment, c'est qu'au bout de quatre-vingt-trois jours, à compter de celui de la ponte, que j'observai au bord de mon bassin, la femelle du Pipa mit bas, dans l'espace de cinq jours, 72 petits Crapauds de son espèce, de la même manière, que je l'ai rapportée dans ma première dissertation, à laquelle je renvoye le Lecteur.

Voilà



Voilà le fait, tel que je l'ai vu, & bien vu; voilà le dénouement du mystère, jusqu'ici impénétrable à tant de recherches. Qu'il me soit permis d'en accompagner le détail d'une réflexion, qui me paroît des plus importantes. Cette réflexion est, que, quand on sait ce que j'ai découvert, on voit, à l'œil, la sagesse de Dieu, dans la manière, dont les Pipas ont été conformés, pour se multiplier, comme ils le font.

Je fais que cette réflexion ne sera pas du goût de tout le monde. Sous prétexte que, dans l'étude des causes finales, on a vu quelquefois, les plus judicieux Philosophes, s'égarer, & sur de spécieuses apparences, prêter, trop facilement, au Créateur, des vues, que l'expérience, & de nouvelles découvertes ont démenties, rien n'est aujourd'hui plus ordinaire, que de se jeter dans l'extrémité opposée, & de fermer, obstinément, les yeux aux vues, mêmes les mieux marquées, de la Sagesse Divine, dans les admirables productions de ses immortelles mains: permis à chacun de suivre ses idées. Pour moi, persuadé, qu'il n'y a point d'effets sans cause, je crois, conséquemment, qu'une cause intelligente, & sage, doit avoir mis l'empreinte de sa sagesse, dans ses ouvrages; qu'elle y est plus ou moins sensible, à des Observateurs éclairés.

éclairés, par l'expérience; & qu'il est une infinité de cas, où il faudroit être aveugle, pour n'en être pas frappé.

Dans les Pipas, tout est assorti à la manière, dont ils multiplient, soit pour en conserver l'espèce, nécessaire sans doute dans la chaîne des animaux, soit pour empêcher que cette espèce ne donne un trop grand nombre d'individus.

Afin que la femelle puisse se débarasser, plus aisément, de la multitude d'œufs qu'elle pond, elle a les Poûmons tellement construits, qu'ils peuvent prendre une fort grande quantité d'air; comprimer, par là, fortement les ovaires; & faciliter, ainsi, l'expulsion de ces œufs, qui, à l'aide de la liqueur glaireuse, où ils nagent, coulent, par les efforts de la femelle, de ces ovaires, dans les canaux qui leur sont propres, de-là, dans le grand réservoir, ou corps charnu, auquel ils aboutissent, &, enfin, hors du corps de l'animal.

2. Afin que ces œufs soient, autant qu'il est possible, mis en sureté, avant leur fécondation, & la sortie des fœtus, qu'ils contiennent, les tubercules, dont on voit le dos de la femelle Pipa parsemés, sont, & plus nombreux, & plus grands, & plus onctueux, que ceux du mâle. Ce sont, comme je l'ai démontré, des matrices déjà toutes préparées.

3. Afin que les deux Pipas aient toute la force, & toute l'adresse, dont ils ont besoin, pour la production, le transportement, l'implantation, & la fécondation de ces œufs, leurs pattes ont été construites, avec un art singulier, de la manière, la plus propre, à les mettre en état de se cramponner, quand ils le veulent; celles de devant ont quatre doigts, séparés les uns des autres, par lesquelles ils s'accrochent, en quelque façon, tandis que celles de derrière en ont cinq, mais liés, par une membrane, comme dans les pattes de l'oye, pour s'appuyer & se soutenir plus commodément. Du reste leurs parties naturelles de la génération, sont, à tous deux, conformées de la même manière que dans tous les autres animaux, & on les découvre aisément; mais, malgré cela, il est certain que leur accouplement n'est pas le même, & que la propagation de leur espèce, est, totalement, opposée à l'ordre, établi dans la procréation de tous les êtres connus; & qu'elle se fait, enfin, par des voyes, que j'ai assez bien éclaircies, pour n'avoir pas besoin de recourir à de nouveaux raisonnements pour constater le fait.

4. Afin que cette laide espèce se perpetue, sans se trop multiplier, c'est peu de dire que la propagation en a été attachée à un Cérémonial, qui

qui ne sauroit s'exécuter, sans qu'il se perde un grand nombre des œufs que la femelle a pondus, il faut ajoûter, sur tout, qu'elle n'a été faite, que pour porter une seule fois. J'aurois pu l'observer plutôt ; mais enfin, c'est bien le moment de le dire. Quand les petits Pipas sont sortis de leur prisons, ces matrices dorsales, de leur mère, se trouvent tellement dilatées, &, en même temps, endurcies, qu'il est absolument décidé, qu'elles ne peuvent plus se rejoindre, & reprendre leur première forme. Il est donc, physiquement, impossible, qu'il s'y loge, pour une seconde fois, une nouvelle famille de Crapauds : stérile ou non, après ces premières couches, quand la femelle du Pipa pondroit mille fois, elle ne peut absolument plus faire éclore.

Que de merveilles à étudier, jusques dans les objets qui font horreur ! Je me contente de rapporter les faits, & d'indiquer les réflexions, qui se présentent à mon esprit, en les rappelant.

Notre siècle ne manque ni d'habiles Observateurs, pour vérifier les uns, ni de savans Philosophes, pour approfondir les autres.

Je serai le premier à profiter avec empressement, des lumières, qu'ils répandront, sur la découverte, que je sou mets à leur examen.

*Pen sum per solvi.*

2  
D. Philipp Fermins

Abhandlungen

von der

Surinamischen

Kröte oder Pipa,

und

dem völlig entdeckten Geheimniß  
ihrer Erzeugung,

aus dem Französischen übersezt,  
und

mit der Beschreibung eines sehr schönen Exem-  
plars des Herzogl. Naturalienkabinetts  
in Braunschweig,

wie auch

einer kurzen Geschichte der Pipa,  
begleitet

von

Johann August Ephraim Goeze,

Pastor bey der S. Blasii-Kirche zu Quedlinburg, wie auch  
Ehrenmitgliede der Gesellschaft Naturforschender Freunde  
in Berlin, und der Herzoglichen deutschen  
Gesellschaft in Helmstedt.

---

Mit vier Kupfertafeln.

---

Braunschweig,

im Verlage der Fürstl. Waisenhaus-Buchhandlung.

1776.

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

19. 2. 1914

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten und Herrn,

Herrn

G A N L /

Regierendem Herzoge zu Braunschweig  
und Lüneburg &c. &c.

unterthänigst geroidmet.

အထွေထွေ အချက်အလက်

၁ ၃ ၇ ၉ ၁

အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်

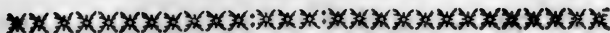
အချက်အလက် အချက်အလက်

အချက်အလက် အချက်အလက်





5



## I.

Abhandlung  
von der Surinamischen Kröte  
oder Pipa,  
insonderheit von ihrer Erzeugung \*).

---

**S**ogleich in Surinam sehr viele seltsame und merkwürdige Naturprodukte anzutreffen sind; so ist doch vielleicht keins so bewundernswürdig, keins, welches so sehr verdiente, daß man sich mit seiner Erklärung, als des Einzigen in seiner Art, abgab, als die große Surinamische Kröte, welche die Einwohner des Landes Pipa zu nennen pflegen.

A 3

Se

\*) Dieser Aufsatz ist in der gewöhnlichen Versammlung der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, den 13ten Oktober 1763, von dem Herrn Prof. Sormey, als beständigem Sekretär der Akademie, vorgelesen worden. S. die Gazette de Berlin vom 15. Oktober 1763. Nr. 124. S.

Die nähern Umstände zur Geschichte dieses und des folgenden Traktäthens hat Sermih selbst in seiner ausführlichen historisch-physikalischen Beschreibung der Kolonie

## 6 Abhandlung von der Surinamischen

Jederman weiß es, daß die Erzeugung eins der tiefsten Naturgeheimnisse sey; hier aber scheint sie gleichsam den Schleier, darinn sie sich verhüllet, verdoppeln zu wollen, und alle, bisher in dieser Sache angenommene Systeme zu verwirren. Keinesweges bin ich auf meine Fähigkeiten so stolz, daß ich hoffen sollte,

**Ionie Surinam**, deren Uebersetzung auf Veranlassung der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin in zween Theilen, 8. 1775, herausgekommen ist, im 2ten Theile S. 219. 220. angeführt. „Unter den verschiedenen in Surinam befindlichen Arten von Kröten, verdienet wohl die **Pipa** ohne Widerrede die oberste Stelle, theils wegen ihrer Größe und ungeheuren Dicke, theils auch wegen der besondern Art, wie das Weibchen seine Jungen gebährt, die so außerordentlich ist, daß man sie als eine Ausnahme von der gewöhnlichen Ordnung der Natur ansehen kann. Seitdem dieses Thier sowohl den Alten, als Neuern bekannt geworden, haben sich verschiedene unter ihnen eingebildet, daß sie das Geheimniß von dessen Fortpflanzung entdeckt hätten. Sie haben sich aber geirret; denn, der mancherley von ihnen über diese Sache bekannt gemachten Meynungen ohngeachtet, ist solche doch von Niemanden in ein richtiges Licht gesetzt worden, weil sie niemals die Gelegenheit gehabt, die wahren Umstände davon im Lande selbst zu beobachten. Wenn mir aber solches geglückt ist, wie ich es mir schmeichle; so bin ich nicht durch die Schönheit des Objekts bewogen worden, so viele Versuche mit demselben anzustellen; sondern weil ich mich habe bekehren, und die Neugierde des Publikum befriedigen wollen. Die Abbildung und anatomische Zergliederung dieses Thieres findet man in meiner ersten darüber geschriebenen

sollte, in diesen Labyrinth einzudringen: inzwischen will ich mich doch bemühen, durch Erzählung des Fakti selbst, dessen Richtigkeit ich genau zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, die ersten Zugänge aufzuräumen. Die Naturgeschichte ist der Grund der Naturkunde. Sicher würde man es in der

A 4

letztern

schriebenen Abhandlung, die meinem Traktat von den Surinamischen Krankheiten vom Jahr 1764 angehängt ist. Da mir aber seit der Zeit viele ansehnliche Gelehrte zu erkennen gegeben haben, daß ich noch manchen Zweifel der Naturkundigen, über die Art der Fortpflanzung der Pipa unerörtert gelassen hätte; so war ich genöthiget, diese Materie nochmals vorzunehmen, um sie noch mehr zu berichtigen, und gründlicher abzuhandeln, als ich es das erstemal gethan hatte. Man kann also diese zweite Abhandlung nachlesen, die ich unter dem Titel herausgegeben habe: *Developpement parfait du mystere de la Generation du fameux Crapaud de Surinam nommé Pipa &c, à Maastricht, chez J. Lekens 1765.* Diesen beyden Beschreibungen kann ich also nichts weiter hinzufügen, als daß es unsern Zeiten so wenig an geschickten Beobachtern, als an gelehrten Weltweisen fehlet, die alles dasjenige näher untersuchen können, was ich davon gesagt habe, und daß ich der erste seyn werde, der ihre neue Entdeckungen zu nutzen suchet, die sie etwa von diesem Phänomen machen könnten, welches ich ihnen zur Prüfung vorgelegt habe.,,

Da ich nun so glücklich war, von diesem letztern Traktat das Originalmanuscript durch die Fürsprache eines gefälligen Freundes von der Berlin. Akademie

der

## 8 Abhandlung von der Surinamischen

Letztern weiter gebracht haben, wäre man stets darauf bedacht gewesen, mit jener den Anfang zu machen; keine Erklärung zu unternehmen, und auf keine Hypothese zu bauen, bevor man nicht die Untersuchung und Erzählung der Begebenheiten auf den höchsten Grad der Deutlichkeit und Gewißheit, dessen sie fähig gewesen wären, gebracht hätte.

Seit den acht Jahren meines Aufenthalts in Surinam habe ich nichts unterlassen, um alles, wodurch ich meine Kenntnisse erweitern konnte, selbst zu sehen, und zwar genau zu beobachten, um mich also dadurch in meinem Amte, welches weit mehr, als irgend ein anderes, ein unermüdetes Studium der Natur erfordert, immer vollkommener zu machen.

Zwar ist die ausnehmende Hitze dieses Landes oft ein großes Hinderniß in Erfüllung meiner Wünsche gewesen. Kein anderes Mittel, als in den brennenden Feldern unter der größten Sonnenhitze herum-

zulaus

der Wissenschaften zu erhalten, zugleich aber durch die preiswürdigste Gnade Sr. Durchl. des Herzogs von Braunschweig aus Dero vortreflichen Naturalienkabinet, ein ganz herrliches und wohlgehaltenes Exemplar einer weiblichen Pipa in Spiritus eine geraume Zeit, zur Beförderung der Naturkunde, erhalten hatte, wovon ich hinten die getreueste Zeichnung geliefert habe; so war dies die Veranlassung, beyde ziemlich seltene Traktate zu übersetzen, und nebst der neuen Zeichnung eines so interessanten Gegenstandes in der Naturgeschichte, dem Publikum vorzulegen. G.

zulaufen, und sie so lange auszuhalten, als nöthig war, gewisse Untersuchungen der Natur zu Stande zu bringen! Ohnerachtet ich nun immer einen besondern Abscheu vor den Insekten hatte, habe ich gleichwol eine recht schöne Sammlung, und verschiedene Seltenheiten zusammengebracht, die im Ganzen eben kein schlechtes Kabinet für eine bloße Privatperson ausmachen.

Zum Unglücke waren die merkwürdigsten Dinge dieser Art in den Plantagen anzutreffen, die von der Stadt, worinn ich wohnte, zwölf bis funfzehn Meilen entfernt lagen. So weite Reisen kann man sowohl in der einen als andern Jahreszeit fast unmöglich thun. Denn man muß in Surinam zwei solcher Jahreszeiten unterscheiden: die trockne, darinn die Hitze unerträglich ist, und die nasse, darinn es beständig regnet \*).

Eine Person, die zu Hause genug zu thun hat, und dem Publikum dient, kann also nicht wohl immer einige Tage abwesend seyn, noch weniger sich durch weite Reisen so ermüden, daß ihr die Rückreise mehr Zeit, als die Hinreise kosten würde.

Ich führe dieß darum an, weil viele Natur- und Insekten-Liebhaber in einem solchen Ton nach

U s

Suris

\*) S. die Beschr. von Surinam, 1. Th. 3. Hauptst. von dem Klima, oder der Beschaffenheit der Luft in Surinam. S. 33. G.

Surinam schreiben, und dergleichen verlangen, daß man ihren Irrthum gleich merken kann, indem sie sich einbilden, man dürfe hier nichts weiter thun, als sich bücken, und die Insekten auflesen. Man mag immer an solchen Orten selbst seyn, man sammelt nichts, als mit Mühe, und sogar mit großen Kosten. Ich habe mehr als einmal den Fall gehabt, dergleichen Sachen zu verschicken, und so ich meinen Freunden recht gefällig seyn wollte, konnte es auf keine andere Art, als auf Unkosten meiner Börse geschehen. Ja ich glaube sicher behaupten zu können, es habe, so viel ich weiß, noch niemand, als ich, so viele Unkosten in Surinam verwendet, um ein dergleichen Insektenkabinet anzulegen, als ich gegenwärtig besitze. Es sind Stücke darunter, die mir hier auf der Stelle zehn, funfzehn, zwanzig, ja dreyßig holländische Gulden kosten, ohne die Unkosten der Erhaltung zu rechnen, welche sich höher belaufen, als man denkt.

Dies ist aber noch nicht alles. Strapazen und Geld machen es allein nicht aus, um in seinen Unternehmungen glücklich zu seyn. Es wird nothwendig auch erfordert, daß man mit den Directoren der Plantagen in gutem Vernehmen stehe, und Mittel finde, ihnen gefällig zu seyn, um sie dadurch zu gegenseitigen Diensten zu bewegen, damit sie uns das nachweisen, wozu sie die beste Gelegenheit haben. Ein sicheres Mittel, Sachen von äußerster Seltenheit zu bekommen. Man erfährt aber oft genug, daß

daß sie nicht gutes Kaufs sind, und daß die Gefälligkeiten, die man ihrentwegen verschwenden muß, weit mehr betragen, als wofür man sie selbst kaufen könnte. Kurz, man wähle hier, was man will; so muß man kein Geld ansehen, wenn man seinen Geschmack befriedigen will. Und die Freunde, die von ihren Freunden dergleichen Transporte verlangen, müssen billig und erkenntlich sehn, oder sich nicht wundern, wenn sie weder zahlreich, noch kostbar sind.

Diese Nachricht glaubte ich denen schuldig zu sehn, die entweder für sich selbst, oder für andere, Naturalien sammeln. Die letztern besonders müssen nicht so gerade zu von jenen Dinge verlangen, die sie, wegen angeführter Schwierigkeiten, nicht erfüllen können. Jetzt wende ich mich nun zur Hauptsache dieser Abhandlung.

Die Amphibien führen, wie Jederman bekannt ist, ihren Namen von der Eigenschaft, im Wasser und in der Luft zu leben. Man findet unter ihnen, wie unter allen übrigen Thieren, zwei Hauptarten: eine lebendig gebährende, und eine Eyer legende. Bey der ersten ist der Keim, der den Embryo enthält, anfänglich in eine einfache oder doppelte Haut eingeschlossen, welche sich nachgehends aufthut, wenn das Junge stark genug ist, sie zu zerreißen. Kommt es ganz ausgebildet zur Welt, und gleicht den Aeltern; so gehört die Mutter zu den lebendig

lebendig gebährenden; scheidet aber das Junge in einer Schaale, die man das Ey nennet, von der Mutter; so ist sie Eyerlegend. Diese Geseze bestehn vom Anfange der Welt, und haben sich nie verändert \*). Sie sind für alle Umstände des Mechanismus der Natur, wie auch für die unermessliche Mannigfaltigkeit in den Bewegungen und Bildungen der Thiere vollkommen hinreichend, die uns jeden Augenblick neue Gelegenheiten zur Bewunderung der Weisheit und Macht des Schöpfers geben: eine Bewunderung, die desto größer werden muß, jemehr unsere Unwissenheit abnimmt.

Wenn der Keim zum Embryo worden ist, ist er noch immer ausnehmend zart und weich; zugleich aber in dem Schoosse der Mutter vor allen Zufällen gesichert, wo er nicht eher herauskömmt, bis er die gehörige Festigkeit erreicht hat, den äußerlichen Eindrücken zu widerstehen. Bey den Eyerlegenden Thieren aber muß der aus der Mutter getretene Keim eine Schutzwehr haben, ehe er zu dieser Entwicklung und Festigkeit gelangt ist. Und diese findet er in der Bedeckung oder Hülle, die sich, indem sie vor dem Eyerlegen allmählig verhärtet, nachgehends als eine Kruste oder Schaale zeigt, wie wir an den Eyern sehen. Darunter kann das Junge, als unter einem

Obdach

\*) Bey den **Gewürmen** handelt die Natur noch nach andern Gesezen, wie die neuesten und wichtigsten Entdeckungen unserer Zeiten beweisen. G.



Obdach oder Gewölbe sicher liegen, bis die Brutung oder künstliche Wärme seinen Wachsthum befördert, und es so weit bringt, daß es die Schaaale zerbrechen kann. Durch einen von diesen beyden Wegen kommen alle Thiere zu ihrer Wirklichkeit.

Ohne zu entscheiden, ob der Keim dem Männchen oder Weibchen zugehöre, ist dies wenigstens gewiß, daß das Befruchtungs-Principium von dem Männchen herrühre, welches dem Keim die erste erschütternde Bewegung, den ersten Lebens Eindruck bringt, wodurch er hernach in den Stand gesetzt wird, sich von der zarten Materie zu nähren, die sich zugleich mit ihm in der Schaaale befindet. Vermuthung eines, alle unsere Kenntnisse übersteigenden Gesetzes, sucht sich nun das Junge, welches zu leben angefangen, allmählig das Flüssige, worinn es schwimmt, einzuverleiben; es wird größer, bis daß es nicht mehr in seiner engen Wohnung bleiben kann, die Schaaale zerbricht, sich von seinen Banden losmacht, und eine andere Art von Nahrung sucht, die etwas gründlicher, und seinem neuen Zustande gemäßer ist \*).

Dieß alles ist unstreitig schon sehr zu bewundern; allein noch wunderbarer ist es, wenn wir sehen,

\*) Hierbey vergleiche man die 8 ersten Kapitel im 1sten Theile der Bonnetischen Betrachtungen über die organisirten Körper, nach meiner Uebersetzung. 8. Lemgo 1775. G.

hen, daß die Natur bey der Surinamischen Kröte deren Weibchen die Jungen aus dem Rücken hervorbringt, gerade das Gegentheil thut.

Sowol die alten, als neuern Naturkündiger des Landes haben sie Pipa oder Pipal genennet. Einige behaupten sogar, daß der erste Name das Männchen, der zweyte aber das Weibchen bezeichne. Doch das ist eine gewagte Muthmaßung, oder ein bloßer Kunstgriff der Seefahrer, die dadurch ihre Nachrichten haben glaubwürdiger machen wollen, daß sie einem Thiere, das sie selbst nicht recht kennen, verschiedene Namen geben.

Ich habe mir alle Mühe gegeben, den rechten Grund dieses vermeinten Unterschiedes zu erfahren, und bin selbst an denen Orten, wo dieses Thier angetroffen wird, vollkommen belehret worden, daß man es sowol unter den Creolen\*), als Indianern und Negeren, unter keinen andern, als diesen beyden Namen: Pipa oder Tedo kenne, die man aber gleicherweise dem Männchen und Weibchen beyleget. Doch ich habe lieber die Sache, als den Namen untersuchen, und die guten Gelegenheiten, die ich hatte, gut anwenden wollen, um durch genaue, und oft wiederholte Versuche, zu einer vollkommenen Kenntniß

\*) Creol, eine Creolin, ist eine in Indien, besonders im spanischen America, geborne Person von europäischer Herkunft. G.

Kenntniß der Pipa, und ihres bewundernswürdigen, sie auszeichnenden Charakters zu kommen, wie ich mir denn auch schmeichle, meine Mühe nicht ganz vergeblich angewendet zu haben; inzwischen will ich alle meine Untersuchungen dem Urtheile rechtmäßiger Richter unterwerfen.

Anfänglich kam es darauf an, das Männchen und Weibchen gehörig zu unterscheiden. Dazu war nun wol die Anatomie der sicherste und kürzeste Weg; allein das ließ die Hitze während meines Aufenthalts in diesem Lande nicht zu, und ich habe erst nach meiner Zurückkunft in Europa zu meinem Zwecke gelangen können. Durch die Entdeckung der wahren männlichen Geburtsglieder bin ich also auf die richtigen Schlüsse gekommen, wie die Erzeugung bey diesen Thieren geschieht.

Die neuesten Naturkundler, welche über dieses Phänomen philosophiren, haben ein System angenommen, welches mit der Natur streitet. Sie behaupten nemlich, es sey das Männchen selbst, welches die Brut auf den Rücken nehme, wo sie das Weibchen hinlege, und sie da so lange trage, bis die Jungen austämen. Einige haben zwar eingesehen, daß das Weibchen allein diese Art der Generation verrichte; sie haben aber nicht erklären können, wie die Eyer an diesen Ort kommen, oder sie haben sich darüber so dunkel ausgedrückt, daß es so gut ist, als  
ob

ob sie nichts gesagt hätten \*). Wir wollen, so viel als möglich, diese Unbequemlichkeiten zu vermeiden suchen.

Zuerst wollen wir uns an den Geburtsort der Pipa versetzen, und sehen, zu welcher Jahreszeit sie daselbst angetroffen wird. Ich habe bereits zweier Jahreszeiten in Surinam gedacht, welche zwiefache Abwechselung das Jahr in vier besondere Perioden theilet, die mit dem, was man sonst die vier Jahreszeiten nennet, übereinkommen. Diese Zeiten sind unter sich hauptsächlich durch die schlechte Witterung unterschieden, die darinn am meisten regieret. Ich sage am meisten; denn die Luft ist in Surinam immer ungesund. Da nun die Pipa an morastigen Orten erzeugt wird, und sich diese Derter hauptsächlich in dicken Wäldern befinden; so muß man sie auch daselbst suchen. Doch würde dies in der Regenzeit vergeblich seyn. Alsdenn stecken sie unten im Morast, in einer schlammichten Erde, die sie vorzüglich lieben, weil sich darin die Wärme besser als auf der Oberfläche hält.

Eher kommen sie nun aus dem Moraste nicht wieder heraus, als bis die trockne Jahreszeit eintritt, das Wasser verdunstet, und der Morast austrocknet. Dann kommt die Kröte wieder zum Vorschein, um  
die

\*) Ich werde im vierten Abschnitte etwas von der Geschichte dieses Thiers, und denen dazu gehörigen Schriften sagen. G.

die Wärme der Sonnenstrahlen zu genießen. Da sie in der Regenzeit immer zugenommen, so nimmt sie während der trocknen Zeit auch wieder ab. Dann muß man sie fangen, und man kann sie sicher mit den Händen aufnehmen.

Wenn ich nun einige so aufgenommen hatte; so that ich sie in ein Gefäß mit eben dem Wasser, worin sie gelebt hatten, und nahm mir vor, sie nicht eher aus den Augen zu lassen, als bis ich das Wachsthum des Thiers, und vornehmlich die Bildung der Zungen in ihren Zellen, und die Art, wie sie herauskommen, gesehen hätte.

Meine Kröten schwammen nun fast beständig in dem Gefäß herum, und man sahe sie selten unten auf dem Boden sitzen. Endlich merkte ich an einer, daß der Rücken mit kleinen Flecken, als mit Fischschuppen, bedeckt war, und da ich meine Beobachtungen fortsetzte, sahe ich, daß diese Flecke dicker wurden, sich erhoben, und die Gestalt der Zellen annahmen. Eine davon öffnete ich mit einer sehr feinen Scheere, und fand darinn eine Feuchtigkeit, wie das Gelbe vom Ey, die ich sogleich auf Papier brachte, um sie bey mehrerer Muße zu untersuchen. Als ich die Kröte, deren Zelle ich geöffnet hatte, wieder in ihr Gefäß gethan, betrachtete ich obige Materie mit einer der stärksten Lupen, und entdeckte darinn ein kleines schwärzliches Fleckchen, welches ich abermal absonderte, um es unter das eigentliche Mikroskop zu bringen. Sogleich bemerkte ich darinn

B

eine

## 18. Abhandlung von der Surinamischen

eine Art von Bewegung, und um sie noch sichtbarer zu machen, setzte ich sie wohl eine Stunde in die Sonne, worauf ich die Bewegung unter dem Vergrößerungsglase viel lebhafter, als das erstemal sahe. Aus dieser Entdeckung schloß ich nun, daß dieses das bereits durch die männliche Saamenfeuchtigkeit befruchtete Eychen selbst wäre.

Da mir nun der erste Versuch so gut geglückt war; so verdoppelte dies meine Neubegierde. Hauptsächlich wünschte ich die Begattung zu sehen, und in meinem Gefäß waren drey Männchen, und ein Weibchen. Allein aller Aufmerksamkeit ohngeachtet, die ich selbst, wenn ich abkommen konnte, anwandte, und der Wachsamkeit eines Negers, dem ich dieß Geschäft in meiner Abwesenheit auftrug, gieng nichts vor, was man hätte für eine Begattung halten mögen, die also vermuthlich schon vorher geschehen war, ehe ich sie gefangen hatte.

Die Rückenzellen des Weibchens wurden augenscheinlich größer. Das Gefäß, worinn solches war, setzte ich auch alle Tage an die Sonne, in der Meynung, daß hier eben die Wärme erfordert würde, die der Eyerlegenden Art überhaupt gemäß wäre. Es mag das nun hier einen Einfluß gehabt haben, oder nicht; so ist doch so viel gewiß, daß die Zellen zusehens größer wurden.

Drey Wochen waren nun vergangen, daß das Weibchen an der Sonne gestanden hatte, als ich es  
einst

einst des Morgens viel unruhiger, als sonst, fand. Hierauf öffnete sich nach einigen Minuten eine Zelle, und es kam eben eine solche junge Kröte, als die alte, heraus, die sich von der Mutter ab- und ins Freye begab, um vermuthlich ihre Nahrung zu suchen. Meine Freude war über diesen Anblick weit lebhafter als bisher, weil ich nimmermehr geglaubt hatte, daß ich zu einer so vollständigen Entwicklung der Sache gelangen würde. Des folgenden Morgens hatte dies Weibchen in meiner Abwesenheit noch fünf Junge abgesetzt, und so fuhr sie fort bis zum fünften und letzten Tage ihrer Befreyung, daß in allen zwey und dreyßig Junge von ihr kamen. Da aber in dem Gefäß für eine so zahlreiche Familie nicht Nahrung genug seyn mochte; so starben sie alle nach einander.

Ehe nun die Reihe auch an die Mutter kam, faßte ich den Entschluß, sie zu zergliedern, und machte damit den Anfang, daß ich die ganze Haut vom Leibe abzog, welche nur am Kopfe, After und Füßen fest hieng. Ob diese Haut gleich ein völliges Ganzes formirt; so ist sie doch nicht von einerley Farbe und Dicke. Auf dem Rücken ist sie dicker, und fällt ins Schwarze, unter dem Bauche hingegen dünner, braun und ganz gefleckt. Hierauf überließ ich mit der Lupe alle Zellen, die so künstlich gebauet waren, daß sie eine unglaubliche Menge von Embryonen fassen konnten. Ich habe noch jetzt in meinem Kabinet eine Pipa, welche an zweyhundert und

## 20 Abhandlung von der Surinamischen

zwanzig Zellen hat, die fast alle bewohnt sind, Es stoßen auch diese Zellen oder Bärmütter dicht an einander, und der Unterschied dazwischen bestehet nur in einem sehr feinen und dünnen Häutchen. Ihre Tiefe beträgt etwan vier bis fünf Linien, und sie geben unstreitig in der Weite nach, je grösser der Embryo wird. Inzwischen ist die Wohnung doch immer eng genug, und die Junge scheint bey'm Auskommen recht froh zu seyn, indem sie sich geschwind von der Mutter entfernt, und mit den fröhlichsten Bewegungen fortschwimmt.

Be'y einem andern Weibchen, das ich beobachtete, als es seine Zeit erreicht hatte, fand ich die wirklichen Eyer in den Zellen. Der bereits ganz gebildete Embryo hatte eine Art von Mutterfuchsen (Placenta), samt zweyen äusserst feinen und durchsichtigen Häuten, die das zu seyn schienen, was wir bey der Geburt der Kinder das Adernhäutlein (Chorion), und das Schaafhäutlein (Amnios), nennen. Ich setzte dies Weibchen auch an die Sonne, und sahe, daß es binnen zwölf Tagen seine Jungen auf eben die Art, als das vorige absetzte. Alles entsprach bisher meiner Erwartung, und es ist nun nichts weiter übrig, als die wahren Geschlechtszeichen des Männchens aufzusuchen, um es von dem Weibchen zu unterscheiden. Und, wie weit ich hierinn gekommen bin, will ich gleich anzeigen.



Von aussen ist der Leib des Männchens schmaler und länger, als des Weibchens, die Farbe aschgrauer, ins grauliche fallend, mit kleinen weissen Punkten melirt, da das Weibchen weit schwärzlicher ist. Zwar sollten wol die Rückenzellen desselben, und die sich darinn bildenden Jungen das Geschlecht so gleich bestimmen, wenn nicht eben darinn der Streitpunkt bestände. Man muß also das Innerste des Thiers untersuchen, wozu unstreitig das Auge eines aufmerksamen und geübten Beobachters erfordert wird. Die Eingeweide sind bey dem Männchen und Weibchen nicht sonderlich unterschieden. Der Schlund (Oesophage) ist breit, und leidet eine ziemliche Ausdehnung. Das Brustbein (Sternum) erstreckt sich sehr weit, und bedeckt mehr als die Hälfte von der allgemeinen Höhle des Wanstes (Abdomen), und vergrößert sich noch durch einen, fast viereckigen, knorpelichten Fortgang. Wenn dies Bein aufgenommen wird; so bemerkt man zwei besondere Höhlen, die durch ein Zwergfell (Diaphragme) von einander geschieden sind, das an einem dreieckigen, und wie ein griechisch Omega gestalteten Beine hängt, so man das Winkelbein (Os lambdoide) nennen könnte. Es liegt inwendig in der allgemeinen Höhle, wo es mit seinem Grundtheile durch ein starkes Band (Ligament) am obern Theile des Brustbeins hänget, und über solches etwas wegsteht. Aus dem Grundtheile dieses Knochens laufen zwey ziemlich starke Bänder her-

## 22 Abhandlung von der Surinamischen

aus, welche sich in dem Mitteltheile der Unterkinnlade verlieren.

Es kommen auch drey Muskeln aus eben diesem Orte heraus. Die beyden ersten bedecken das Band, verbreiten seitwärts einige Fibern über den Schlund her, und endigen sich an gleichem Orte der Kinnlade, ein wenig weiter vorwärts; der dritte aber bedeckt denselben innern Theil der vorhergehenden, und scheint sie zu befestigen. Das Zwergfell scheidet den Rumpf in zwei Höhlen, davon die vorderste nichts als den Schlund enthält, die hinterste aber den Mast mit allen Eingeweiden ausmacht. An dem flachhohlen Theile, und zwischen den beyden Aesten des dreyeckigen Knochens, den man, wie gesagt, das Winkelbein nennen könnte, gehet das Zwergfell etwas ab, um das Herzfell (Pericardium) zu formiren, welches eine sehr dünne, und dem Herzen zuträgliche Haut ist.

Dies letztere Eingeweide ist in dem Thiere besonders groß, und vergrößert sich noch durch seine Ohrläppchen, die es mit ihren gefranzten Rändern umgeben. Aus demselben entstehen drey Paar sehr beträchtliche Gefäße. Das erste verliert sich in den Vorderfüßen, und im Kopfe, das zweyte vertheilet sich in den Eingeweiden, und das dritte in den Hinterfüßen.

Die Lungen sind so groß und blasicht, daß sie, wenn sie mit Luft erfüllt sind, alle Eingeweide  
des

des Bauchs zusammendrücken. Die Leber liegt zur Rechten, und die Milz zur Linken. Diese beyden Eingeweide unterscheiden sich dadurch sehr deutlich, daß das erste am Zwergfelle hängt. Das Netz (Epiploon) ist von sonderbarer Struktur. Die Materie, woraus es bestehet, ist körnericht und orangegelb; doch bey dem Weibchen nicht so groß, als bey dem Männchen. Es scheint am Grunde des Magens zu hängen, und erstreckt sich hernach über die ganze Oberfläche der Gedärme in kleinen, hier und da hinlaufenden Aesten, so daß es wie junges Buschwerk aussiehet.

Der Magen ist länglicht, sehr muskulös, und formirt, ehe er sich mit den Gedärmen vereinigt, einen kleinen Sack. Diese aber sind nach Beschaffenheit des Thiers vollkommen verhältnißmäßig eingerichtet, außer daß sie mit einigen kleinen Bläschen, in der Größe eines Nadelknopfs besäet sind, welche mir eine Art von Schleim zu enthalten schienen. Am hintersten Theile des Mastdarms befindet sich ein länglicher weißer Körper, aus dessen Stamme zween Aeste, oder gleichsam Hörner hervortreten, welche sich auf jeder Seite fortschlängeln, bis zum Magen heraufgehen, von da etwas hinauslaufen, hinter der Lunge und dem Luftröhrenzweige herumgehen, und sich endlich in dem Gefroße (Mesentere) verlieren, wo sie eine Art von runzlichten trichterförmigen Sphinkter formiren.

Als ich das Ende eines dieser beyden Aeste öffnete, fand ich darinn längs herunter liegende Runkeln, welche sich bis zu dem vorgedachten Sphinkter erstreckten, und mit einer dicken und durchsichtigen Feuchtigkeit angefüllet waren, welche unter dem Vergrößerungs-Glase eine Aehnlichkeit mit dem Weissen vom Ey hatte. Die vornehmsten Gegenstände unserer Neubegierde sind bey dem Männchen ausnehmend klein. Die Nieren sind länglicht, etwas breit und aschgrau. Sie liegen etwas über dem untersten Rande der Leber und der Milz, und hängen beyde an ziemlich großen aussaugenden Gefässen. Am äußersten Unterende jeder Niere liegen die Hoden von gelblicher Farbe, und drüsenartiger Beschaffenheit; in Absicht des männlichen Gliedes aber, getraue ich mir nicht zu behaupten, ob das, was ich gesehen habe, solches wirklich gewesen sey, worüber ich also mein Urtheil noch zurückbehalte.

Ist mirs nun erlaubt, auf diese Begebenheiten eine Hypothese zu bauen; so glaube ich, daß die Rückenzellen des Weibchens kleine Bärmütter, und wahre Eyerstöcke sind, in welche die Eyer gelegt werden, die durch die männliche, darüber hergestrichene, Saamenfeuchtigkeit geschwängert und befruchtet werden. Da aber diese Zellen ganz verschlossen scheinen; so fragt sich vielleicht, wie die Saamenfeuchtigkeit hineinkommen könne. Doch könnte ich hier auch wieder fragen, wie kommt der in die Mutter gebrachte

mensch-

menſchliche Saame bis in die Trompeten, um das Ey im Eyerſtock zu befruchten? Man kann leicht erachten, daß dies nur der Geiſt der Saamenfeuchtigkeit ſey, der bis dahin bringt, und eine ſolche Wirkung hervorbringt. Mich dünkt, man könne hier leicht nach der Aehnlichkeit ſchließen, und bey der Befruchtung der Eyer der Pipa, von der Natur eine gleiche Art zu handeln erwarten. Wenn ſich die männliche Saamenfeuchtigkeit auf der ganzen Oberfläche der Zellen verbreitet hat; ſo bringen die feiſten Partikelchen deſſelben durch die Poren der Haut, womit jede Zelle bedeckt und überzogen iſt, befruchten das Ey, und bringen ihm die Lebensbewegung bey, welche die natürliche Wärme hernach bis zu dem Zeitpunkte unterſtützt, da der Embryo ſeine gehörige Größe und Stärke erreicht hat, die Haut durchbohrt, und die Zahl der Individuen ſeiner Art vermehret.

Ich will aber in dieſer Erklärung nicht weiter gehen, und werde mich glücklich ſchätzen, wenn man mit meinen geringen Bemühungen in einer ſo neuen und dunkeln Sache nicht ganz unzufrieden iſt. Ich unterwerfe mich auch zum Voraus, wie billig, allen vernünftigen Beurtheilungen derer, die in ſolchen Materien, worinn ich kaum an den Titel eines Schülers Anſpruch machen darf, Meiſter ſind. Ueberhaupt wünſchte ich, daß ſich einer der großen Köpfe, welche die rechten Vertrauten der Natur ſind, vornähme, ein Phänomen, das ſeinen Einſichten vermuthlich nicht entgehen würde, völlig ins Licht zu ſetzen.

## 26 Abhandlung von der Surinamischen

Da ich es wagte, einer der berühmtesten Akademiern in Europa, eine Pipa in der Hoffnung zu überreichen, daß sie derselben in ihrem Kabinet einen Platz verstatten würde; so glaubte ich, daß es mir auch erlaubt seyn mögte, ihr zugleich meine Untersuchungen und Beobachtungen vorzulegen. Gewiß, ihr Beyfall würde für mich die rühmlichste Belohnung und stärkste Aufmunterung seyn.

Uebrigens muß ich hier noch etwas von dem Vorgeben derer sagen, welche behaupten, daß die Pipa giftig sey, und zu Pulver gebrannt, auch nur in einer kleinen Dosis eingegeben, Entzündungen, Engebrüstigkeit, Schlucken, Erbrechen, Durchlauf, Ohnmachten, Raserey, und zuletzt den Tod nach sich ziehe. Dies alles bestehet bloß in der Einbildung derer, die es erzählen, oder gründet sich nur auf das Hörensagen nicht recht unterrichteter, oder wenig glaubwürdiger Leute. Denn ich habe drey dieser Kröten lebendig in einem hermetisch verschlossenen Schmelztiegel kalzinirt, diese Kalzination pulverisirt, und verschiedenen Thieren kleine und große Portionen davon eingegeben, an welchen sich nicht das geringste von vorgedachten Zufällen geäußert hat. Vielleicht ist also in der Naturgeschichte, und, wenn ichs sagen darf, in allen unsern Kenntnissen, selbst in denen, die wir mit den prächtigen Namen der Wissenschaften belegen, noch immer mehr einzureissen, als aufzubauen. Derjenige verdienet daher sowohl den Namen eines Wohlthäters, der die Menschen aus einem Irrthum ziehet, als der sie eine Wahrheit lehret.



## Erklärung der Kupfertafeln.

---

### Taf. I.

Fig. I. stellet eine weibliche Pipa vor, bey der die ganz ausgebildeten Zungen aus ihren Zellen kommen.

Nro. 1. 2. 3. 4. sind die jungen Kröten.

### Taf. II.

Eine andere weibliche Kröte mit ihren noch in Zellen eingeschlossenen Eiern.

### Taf. III.



## Taf. III.

Stellet die Eingeweide, jedes besond-  
ders vor.

- A. Das Herz.
- B. Die Lungen.
- C. Die Leber.
- D. Die Milz.
- E. Das Netz.
- F. Der Magen.
- G. Die Gedärme.
- H. Der weibliche Körper.
- I. Einer von den Nestern, oder die Art  
von Horn.
- K. Die Nieren.
- L. Die Hoden.





## H.

Vollkommene Erklärung  
des Geheimnisses von der Erzeugung  
der berühmten Surinamischen  
Kröten oder Pipals \*).

---

**M**an wird sich vermüthlich wundern, daß ich hier schon wieder eine Materie anfangе, die doch in meinem, in vorigem Jahre gedruckten Traktat: von den Surinamischen Krankheiten, schien zu Ende gebracht zu seyn. Allein da die Naturkundiger hierinn dasjenige noch nicht gefunden haben, woraus sie sich den Mechanismus in der Erzeugung dieses berühmten Thiers völlig hätten erklären können; einen Mechanismus, den ich selbst verschiedener sehr wichtigen Gründe halber nicht im Stande

\*) Dieses Traktätchen kam gleich nachher heraus, als das erste des *Maladies les plus frequentes á Surinam*, á Amsterdam, 1765. 8. erschienen war, welchem hinten die *Dissertation sur le fameux Crapaud de Surinam, nommé Pipa*, mit brey Kupfertafeln angehängt ist. Es trat zu Maastricht chez Jacques Levens, 1765. 8. ans Licht, und ist in der *Gazette litteraire de Berlin* Tom. 3. 1767. p. 110. 118. unumständlich recensirt. G.

### 30 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

Stande gewesen bin, in sein ganzes Licht zu setzen; so mache ich mir nunmehr ein wahres Vergnügen daraus, das eigentliche Geheimniß dieser erstaunlichen Fortpflanzung zu entdecken.

Habe ich aber in meiner ersten Abhandlung über den Mechanismus dieser Erzeugung einige Zweifel übrig gelassen; so denke man deshalb nicht, als hätte ich die Absicht, in gegenwärtiger Erklärung ein neues System aufzurichten. Nein, mein Hauptzweck gehet bloß dahin, ganz aufrichtig zu zeigen, auf welche außerordentliche Art die Eyer dieser Kröte auf den Rücken des Weibchens kommen, um daselbst befruchtet zu werden. Ist dies wichtige Phänomen in ein größeres Licht gesetzt; so werden die Philosophen entübriget seyn, bey jeder neuen Entdeckung an diesem Thiere neue Systeme zu erfinden, wozu außerdem noch kommt, daß leider nur gar zu oft, und so viele große Genies dies Geheimniß haben erklären wollen, ohne jemals selbst an den Geburtsörtern dieses Thiers gewesen zu seyn; da doch, meines Erachtens, dieß das einzige Mittel ist, wodurch ein Naturkundiger zu Untersuchungen kommt, dazu er sonst nimmermehr gelangen wird, wenn er von der Sache, die er beobachten will, selbst seiner Person nach entfernt ist. Folglich läßt sich leicht schließen: daß sich alles, was die geschicktesten Naturkundiger, sowol unter den Alten als Neuen, von der Erzeugung dieses Thiers gesagt haben, auf nichts anders, als bloße, aber ungegründete Muthmaßungen, beziehen könne.

Selbst

Selbst die Gelehrten, welche mit den verborgensten Naturgeheimnissen am vertrautesten sind, werden sich nicht entbrechen können, über ein Phänomen dieser Art zu erstaunen, wenn sie die ganz sonderbare Weise erblicken, wie dies Thier seines gleichen hervorbringt.

Ein sehr berühmter und angesehener Gelehrter, mit dem ich seit kurzem in Briefwechsel zu stehen die Ehre hatte, äußerte in seinem ersten Schreiben gegen mich, wie er in meiner Abhandlung die Beschreibung der weiblichen Geburtstheile dieser Kröte vermisste, und ich ihm dadurch Anlaß gegeben habe, über den Mechanismus dieser wichtigen Erzeugung weiter nachzudenken.

Eine so scharfsinnige Anmerkung brachte mich völlig zu dem Endschluß, die Zergliederung dieses Thiers von neuem vorzunehmen, um dadurch dasjenige ins Licht zu setzen, was die Natur den scharfsichtigsten Augen nicht hatte entdecken wollen.

Zwar muß ich bekennen: wäre ich im Stande gewesen von den Geburtstheilen dieser fruchtbaren Mutter eine recht gewisse und richtige Beschreibung zu liefern; so hätte dadurch vielleicht schon damals das Geheimniß ihrer Erzeugung vollends entwickelt werden können; da ich sie aber aus einer gewissen Bedenklichkeit, die man mir vielleicht Dank wissen wird, weglassen müssen; so trage ich kein Bedenken, davon die Ursache anzuführen.

## 32 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

Einer meiner Freunde hatte mir bey verschiedenen Zergliederungen dieses Thiers, und besonders bey der Untersuchung seiner Geburtstheile hülffliche Hand geleistet; allein aller unserer Sorgfalt und Fleißes ohngachtet, zufrieden sie nur erst gefunden zu haben, schienen sie mir doch, eben zu der Zeit, da mein Tractat von Surinamischen Krankheiten unter der Presse war, zu mangelhaft, als daß ich sie hätte dem Publikum vorlegen können, und da ich mehr als ein Weibchen der Zergliederung Preis geben konnte; so habe ich lieber die Beschreibung dieser Theile, sammt der eigentlichen Entwicklung dieser geheimnißvollen Erzeugung mit Stillschweigen übergehen wollen, weil dadurch diese wichtige Materie nicht nur weniger aufgeklärt, sondern noch unglaublicher geworden wäre, wenn ich theils die Geburtstheile dieser so fruchtbaren Mutter nicht gekannt hätte, theils nicht vorher gewiß gewesen wäre, sie so zu entdecken, daß ich im Stande war, den ganzen Mechanismus dieser Generation in sein völliges Licht zu setzen.

Es geschah also erst nach meiner Zurückkunft nach Amsterdam, wo ich einige Weibchen bekommen hatte, daß ich ihre Zergliederung von neuem anfieng, und da ich nichts unterlassen habe, sie recht genau zu machen; so kann ich sie auch nun mit aller Zuverlässigkeit liefern. Ich eile also um sovielmehr, verschiedene Bitten einiger angesehenen Gelehrten zu erfüllen, indem ich ihnen hiermit nicht allein meine  
neues

neuesten Entdeckungen; sondern auch den völligen Aufschluß dieser geheimnißvollen Erzeugung übergeben, und freue mich, daß ich gegen die, welche zu diesen meinen, in fremden Ländern erworbenen, geringen Kenntnissen ihre Zuflucht genommen haben, meine Schuld abtragen, und zugleich den Nutzen der Naturgeschichte einigermaßen befördern können.

Das Studium der Naturgeschichte ist unstreitig unter allen andern Wissenschaften vom weitesten Umfange. Denn so bald man nur auf die ungeheure Menge Thiere von allen Arten, die uns umgeben, einen Blick wirft; so muß der menschliche Verstand schon unter der Last so vieler Wunder erliegen; kaum darf mans wagen, diese weite Bahn zu betreten, wenigstens wird dazu eine der stärksten, entschlossensten und Wahrheitliebendsten Seelen erfordert.

Unleugbar ist es, daß die menschliche Vernunft aus der Hand des Allmächtigen das Vermögen empfangen hat, gewisse Eigenschaften der Körper, die vorzüglich in die Sinne fallen, zu erkennen. Dies ist eine so ausgemachte Wahrheit, daß sie Pyrrhon selbst nicht leugnen kann. Nothwendig muß aber eine solche Kenntniß der Dinge dem menschlichen Geschlechte nützlich seyn. Hier kann uns die Sternkunde, die Physik, die Naturgeschichte, die Medizin, tausend anderer Dinge zu geschweigen, zum Beyspiele dienen.

### 34 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

Inzwischen hat man doch zweien Hauptwege vor sich, wenn man zu einer vollkommenen Erkenntniß gelangen will. Auf dem ersten muß man sich nach den Sinnen, und auf dem zweeten nach der Stärke der Vernunft, oder des Nachdenkens richten, und man gelangt doch niemals, wenn man sich auch alle Mühe giebt, durch einen dieser Wege allein, ohne Beyhülfe des andern, zu seinem Zweck. Sobald man aber die Kunst versteht, sie zu vereinigen; sobald thun sie unglaubliche Wirkungen, und ihre vereinigten Kräfte sind dem einen sowol, als dem andern, eine ungemeine Hülfe.

Außerdem aber ist es auch nöthig, diese Ordnung unzertrennbar beizubehalten, daß man nemlich die Kenntniß der Körper, die man durch die Sinne erlangt, voranschicke, und solche zuvor in Übung bringe, ehe es die Vernunft unternimmt, ihre Untersuchungen anzufangen. Denn man wird sehen, jemehr Erfahrungen der Sinne vor dem Urtheil der Vernunft vorhergehen, desto glücklicher wird der Verstand in seinen Betrachtungen und Spekulationen seyn. Lehrt uns nicht unsere eigene Erfahrung, daß alles, was die Vernunft bestreiten kann, dahinausläuft, daß sie die verschiedenen Phänomene, welche die Erfahrung gesammelt hat, behandeln, prüfen und vereinigen kann? Folglich können wir eben so in Absicht der Körper schließen, daß alles, was sie davon mit völliger Gewißheit erkennet, nichts als  
eine

eine nothwendige Folge von dem sey, was die Sinne, Kraft ihres Vermögens, hier wahrgenommen haben.

Ueberdem lehrt uns die Erfahrung, daß man bey Untersuchung der Dinge, die man vermittelst der Sinne anstellen will, unzählige, ja oft unüberwindliche Schwierigkeiten antreffe, und daß der Körper, den man prüfen will, nicht immer in unsern Händen sey. Will man also entfernte Gegenstände untersuchen; so ist es schlechterdings nöthig, sich ihnen, so viel als möglich, zu nähern. Wie viele sind aber im Stande, eine so große Unternehmung auszuführen? Und ich glaube gewiß, daß die Zahl derer, die sich ganz dazu verstehen würden, sehr geringe seyn mögte.

Eine solche Unternehmung allein muß also den Werth der Beobachtungen bestimmen, die ich verschiedene Jahre hindurch an diesen Thieren, selbst an ihrem Geburtsorte, angestellt habe. Da ich aber keinen Ruhm suche, wozu ich wegen meiner geringen Kräfte nicht gelangen kann; so will ich meine Bemerkungen bloß in folgender Ordnung mittheilen.

Unsere Erdkugel, die wir bewohnen, ist unstreitig ein organisirter, und aus verschiedenen Theilen zusammengesetzter Körper, davon jeder insbesondere seine ihm eigene Dienste thut. Allein die allgemeine Wirkung der ganzen Erde vollendet durch die gesammten vereinigten Wirkungen aller Theile noch

## 36 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

größere Werke, welche von der Vereinigung aller Theile zusammen, und der Harmonie ihrer Wirkungen abhängen. Inzwischen muß man aus dieser Lehre keinesweges schließen, als wären ihre Theile durch einen bloßen Zufall vereinigt, um durch ein Ohngefähr oder ohne alle Ordnung gewisse Dinge hervorzubringen. Vielmehr ist dies ein sehr deutlicher Beweis, daß der Schöpfer aller Dinge, dessen Weisheit unendlich, und dessen Macht ohne Grenzen ist, sie alle so gebildet, und unter sich so geordnet hat, daß ihre Wirkungen insgesamt zu einem und eben demselben Zwecke abzielen.

Nichts scheint mir daher nützlicher zu seyn, als das Studium der Naturgeschichte, da es, meines Erachtens, der würdigste Gegenstand ist, womit sich der menschliche Verstand beschäftigen kann, indem es alle Wesen begreift, ihre Eigenschaften beschreibt, ihre Verhältnisse zusammenbringt, und solchergestalt die sichtbare Welt mit der Geisterwelt vereinigt. Und hieraus schliesse ich eben, dies sey der geschickteste Gegenstand, uns die Fürtreflichkeit unseres Wesens empfinden zu lassen, und in uns die Gaben des Genies zu erwecken. Beklagenswürdig ist also der, der diese Pracht des Weltgebäudes ansieht, ohne gerührt zu werden! Beklagenswürdig, sage ich, ist der, welcher die Wunder der Natur, die Wunder, die sich auf der ganzen Oberfläche der Erde ausbreiten, ohne Entzückung betrachten kann!



Die Gleichförmigkeit der Dinge, die uns fremde scheinen, befreuet uns sehr oft von der Mühe, sich solche durch die Einbildung vorzustellen, und von einem noch größern Verdruß, nemlich in Ungewißheit zu bleiben.

Zwar ist es andern, daß sich in den Mitteln, die verschiedene Thierarten zu ihrer Fortpflanzung anwenden, eine gewisse Aehnlichkeit befinde; denn ohnerachtet der unermesslichen Mannigfaltigkeit in der Natur, geschehen doch darinn die Veränderungen nicht so plötzlich. Allein, weil wir noch so unwissend sind, halten wir oft verwandte Arten für fremde, da sich doch diese Aehnlichkeit nur durch unmerkliche Mischungen abändert, die sich in den Arten, die wir vergleichen wollen, wieder verlieren.

Was zeigt sich nicht für eine Verschiedenheit in dem Mechanismus der Erzeugung bey so verschiedenen Arten von Thieren? Der Stier, z. E. stolz auf seine Stärke, bäumt sich, und wirft sich geschwind auf die Kuh, um sie durch Ströme von Saamenfeuchtigkeit zu befruchten. Die Turteltaube verkündigt ihre Liebe durch das zärtlichste Gurren vorher, und tausendmal küßt sich, tausendmal schnäbelt sich das Paar zuvor, ehe das letzte Vergnügen erfolgt. Der furchtsame Fisch, ohne etwas gegen das Weibchen zu unternehmen, ohne sich die mindeste Berührung zu erlauben, wartet lange vergeblich, ehe er solches im Wasser verfolgt, und schlägt sich

E 3

glückt

### 38 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

glücklich, wenn er die abgelaichten Eyer desselben befruchten kann. Die Schnecken besitzen beide Geschlechter auf einmal. Sie strecken ihre Geburtsglieder in langen Schnüren gegen einander aus, und nachdem sie sich solchergestalt begattet haben, legt jede Eyer. Ob die Schnecken aber gleich beyderley Geschlechts zugleich sind; so hat ihnen deshalb die Natur nicht gestattet, sich bey der Fortpflanzung einander entbehren zu können.

Die Blattläuse vermehren sich ohne Begattung. Eine Sache, die man kaum glauben würde, wäre sie nicht durch die aufrichtigsten Naturkundiger, als durch einen Reaumur, bestätigt, dem in der Natur nicht leicht etwas entgangen ist, und der die Sachen immer, wie sie waren, gesehen hat.

Der Polyp, der einem Baume mit Zweigen gleicht, vermehrt sich auf die bewundernswürdigste Art. Ist er zu einer gewissen Größe gewachsen; so reißt er sich vom Mutterstamme los. Ehe das aber geschieht, treibt er oft vorher schon wieder einen Jungen, und alle diese Nachkommen von verschiedenen Generationen hangen auf einmal an dem Großvater.

Sind aber nicht alle diese verschiedenen Produkte die deutlichsten Beweise für das Daseyn eines unendlichen Wesens, welches sie zu unserm Vortheile und zur Erhaltung unsers Lebens hervorgebracht hat?

Was

Was bleibt uns bey dem Anblicke so vieler Wunder übrig, als Bewunderung, Erstaunen und Anbetung? Die einzige Schwierigkeit, die uns bey dem Naturstudio noch im Wege stehet, ist der krumme Weg, den wir nehmen, und oft bey jedem Schritte, den wir in diesem weiten Felde thun, unsere äußerste Schwachheit bekennen müssen. Freylich bringt uns die ungeheure Menge von Phänomenen oft aus dem Zirkel unserer Beobachtungen, und die Natur selbst, um die Schwierigkeiten zu häufen, scheint einen unübersteiglichen Damm dazwischen zu setzen.

Sollten nicht alle diese Schwierigkeiten die Wissenschaft selbst aufhalten und begränzen? Allein ich vermuthe, daß der Verstand selbst in dem Schoosse derselben, den geheimen Unwillen, die unruhige Wirksamkeit, schöpfe, wodurch sich alle Kräfte des Genies entwickeln, und solches zulezt selbst so angespornt wird, daß es sich aus dem engen Bezirk herausarbeitet, wo der Pöbel stehen bleibt.

Ich kann für diesesmal in der Erklärung der Wunder der Natur nicht weiter gehen, und schätze mich glücklich genug, wenn man den kleinen Entwurf nicht mißbilliget, den ich von dem Nutzen gegeben habe, wenn man es wagt, sich in die verborgnen Untersuchungen derselben einzulassen, und, um von meiner Bahn nicht weiter abzugehen, will ich das jetzt ausführen, was ich mir vorgenommen habe.

## 40 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

Zuerst muß ich sagen, daß es unzählige Thiere giebt, deren Gestalt uns Verachtung und Schrecken einjägt. So ist z. E. unsre Pipa beschaffen, die ihres gleichen auf eine ganz andere Art als die übrigen Thiere hervorbringt, und die man ohne Furcht nicht ansehen, nicht denken kann. Allein die Einbildung und Augen der Naturkundiger sind so zärtlich nicht. Sie sind es gewohnt, die Natur ganz anders, als nach dem Geschmack und nach den Vorurtheilen gewisser Leute anzusehen, und oft die geringerscheinendsten und scheußlichsten Thiere besonders auszuzeichnen.

Es scheint mir aber hier eine nochmalige Beschreibung der Gestalt dieses Thiers ganz überflüssig zu seyn. Man beliebe davon die Zeichnungen am Ende meines Traktats von den Surinamischen Krankheiten nachzusehen. Jetzt begnüge ich mich bloß, die charakteristischen Merkmale vom Unterschiede beyder Geschlechter anzuführen, und hernach werde ich die eigentlichen Geburtstheile des Weibchens beschreiben, welches darnum schlechterdings nöthig ist, wenn ich die Richtigkeit ihrer geheimnißvollen Fortpflanzung darthun will.

Außerlich ist der Leib des Männchens viel schmaler und flacher, als des Weibchens, die Farbe auch aschgrauer, mit kleinen weißlichen Pünktchen besetzt, das Weibchen aber schwärzlicher.

Die

Die äußere Haut ist an einigen Stellen mit der eigentlichen Haut des Körpers auf das genaueste vereinigt, an andern aber davon abgesondert, und über und über mit kleinen Wärzchen besäet, wovon sie wie Chagrin aussiehet.

Die Tegumente hängen an jeder Seite des Bauchs an ihren Muskeln vermittelst einiger Zellulosefasern.

An dem äußern Rande der Brustmuskeln, die eigentlich an den äußersten Rändern der Kinnlade, am Becken, und an den Gelenken der vier Füße sitzen, befindet sich noch ein merklicher Anhang.

Die eigentlich sogenannte Haut hängt bloß am Kopfe, am After und an den Füßen.

Das Brustbein (Sternum) ist dergestalt eingefaßt, daß es mehr als die Hälfte von der ganzen Höhlung des Unterleibes bedeckt, und verlängert sich durch einen knorpelichten, beynahe viereckigen Fortgang. Nimmt man dies Brustbein auf; so siehet man zwei sehr deutliche Höhlen, die durch ein beträchtliches Zwergfell von einander abgesondert sind, welches an einem dreieckigen Beine hängt, das man sicher das Winkelbein (Os lambdoideum) nennen kann. Es liegt inwendig in der allgemeinen Höhle, wo es mit dem Untertheile durch ein starkes Band an dem Obertheile des Brustbeins befestiget ist, und über demselben etwas hervorragt.

## 42 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

Aus dem Grundtheile dieses Beines gehen zwey ziemlich starke Bänder hervor, welche in den mittelften Theil der Unterkinnlade eintreten. So liegen hier auch drey große Muskeln, welche aus eben dem Grunde ihren Ursprung nehmen. Die beyden ersten bedecken das Band, verbreiten seitwärts einige Fibern über den Schlund, und endigen sich, nur etwas mehr vorwärts, an eben dem Orte der Kinnlade; der dritte aber bedeckt eben denselben innern Theil der angeführten Darter, und scheint sie zu befestigen.

Aus jedem Zweige des Winkelbeins (*Os lambdoideum*) gehen Muskularfibern heraus, die an der Spina dorsali befestigt zu seyn, und zugleich das Zwergfell zu formiren scheinen, welches den Stamm in zwey Höhlen theilt. Die obere enthält den Schlund, der sehr breit ist, und sich ungemein ausdehnen kann, und auf jeder Seite befinden sich kleine glandulöse Bündel. Die untere Höhle aber ist der Bauch, der alle Eingeweide enthält.

Bei dem hohlen Theile, und zwischen den beyden Zweigen des Winkelbeins steht das Zwergfell etwas ab, um das Herzfell zu formiren, welches eine sehr dünne, und dem Herzen sehr zuträgliche Haut ist. Solches ist aber bey dem Männchen viel größer, als bey dem Weibchen, und hat noch einige Ohrlappen, von denen es als von gefranzten Rändern eingefast ist, und überdem sitzen daran auch noch drey Paar sehr beträchtliche Gefäße.

Die

Die Lungen sind so blasicht, daß sie, wenn sie mit Luft angefüllt sind, über alle Eingeweide weggehen, und sie zusammendrücken.

An der rechten Seite liegt das Herz, die Milz an der Linken, und diese beyden Eingeweide, welche in diesen Thieren die größten sind, hängen am Zwergfelle.

Das Netz über dem Gedärme (Epiploon) hat eine ganz sonderbare Struktur, und bestehet aus einem körnerichten orangefarbigem Wesen. Inzwischen ist es bey dem Weibchen nicht so groß, als bey dem Männchen. Es hängt unten am Magen, und erstreckt sich hernach in lauter kleinen Zweigen, die bald hier bald dahin laufen, über die ganze Oberfläche der Gedärme.

Der Magen ist sehr muskulös und länglicht; er formirt eine Art von kleinem Sack, ehe er sich mit den Gedärmen vereinigt, die hier nach der Beschaffenheit des Thiers sehr gut proportionirt sind.

Die Nieren sind länglicht, etwas breit gestaltet, von aschgrauer Farbe; sie liegen etwas unter dem Unterrande der Leber und Milz. Beyde hängen an ziemlich großen ausführenden (emulgentia) Gefäßen, und aus jeder geht schlängelnd ein Harn gang (Vreter) bis zur Blase.

## 44 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

Unten am äußersten Ende jeder Niere liegen die Hoden, welche eine gelbliche Farbe haben, und aus einer drüsichten Substanz bestehen; aber etwa vier bis fünf Linien weiter herunter sitzt das männliche Glied, welches fast an dem Sphinkter der Blase hängt. Die Saamenarterien sind sehr klein, und schienen mir in einer Art von membrandösen Scheide zu stecken.

Hier haben wir also eine kurze Beschreibung von den Geburtstheilen des Männchens \*). Wir kommen nun zu den weiblichen.

Ich habe bereits, was das Aeußerliche betrifft, bemerkt: der Körper des Weibchens sey viel breiter und dicker, und seine Farbe falle mehr ins Schwarze.

Man darf sich aber darüber eben nicht wundern, daß der Körper des Weibchens weit dicker und größer ist. Denn da es eine so beträchtliche Brut tragen muß; so muß sein Rücken auch viel größer und dicker, als bey dem Männchen, seyn, damit es unter einer solchen Bürde, die es bis zur Geburt tragen soll, nicht erliege.

Die Wärzchen, womit die Haut, besonders der Rücken, ganz besäet ist, sind hier der Zahl und Beschaf-

\*) Ich habe diese Beschreibung, die oben schon einmal vorgekommen, nicht füglich weglassen können, weil darinn mancher Umstand richtiger und genauer bestimmt ist. G.



Beschaffenheit nach von dem Wärzchen des Männchens verschieden. Denn dem Weibchen sind sie nothwendig, dem Männchen aber reichen sie nur zur Zierde, und das ist es, was ich jetzt beweisen will.

Ueberhaupt muß man in Absicht dessen, was uns hier zweifelhaft oder unbegreiflich scheint, alles gehörig untersuchen und vergleichen. Um sich also von dem Unterschiede der Warzen zu überzeugen, muß man folgenden Versuch anstellen.

Anfänglich muß man vom Leibe des Weibchens die Haut sauberlich abziehen, und zugleich Achtung geben, daß der Rücken dieser fruchtbaren Mutter noch nicht mit befruchteten Eiern beladen sey. Wenn man nun diese Haut mit einer guten Lupe gegen das Licht betrachtet; so wird man bald gewahr werden, daß alle diese Wärzchen nichts als kleine offene Höhlen, und inwendig mit einem kleinen äußerst feinen Häutchen bedeckt sind, welches folglich schon eine Art von Doppelhaut formiret, daß das hineingelegte Ey keinen Schaden leiden, und also alle diese Wärzchen gleichsam so viele Bärmütter vorstellen, welche die Eier aufnehmen, damit sie nachmals durch den männlichen Saamen können befruchtet werden.

Alle diese Logen oder Zellen, in welchen der Keim entwickelt werden, und der Embryo seine Zeit bleiben soll, formiren sich unvermerkt, so bald der Keim zum Embryo gediehen ist, gehen in einer Rei-

he

## 46 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

he fort, und sind durch eine kleine Haut von einander geschieden. Ihre Tiefe beträgt vier bis fünf Linien, und die Höhlung erweitert sich, je stärker der Embryo anwächst. Inzwischen liegt er doch enge genug, und er scheint gleichsam froh zu seyn, wenn er aus seinem Kerker kommt, indem er sich geschwind von der Mutter abgiebt, und mit solchen Bewegungen fortschwimmt, welche eine Art von Frölichkeit zu erkennen geben. Alle diese mit jungen Kröten angefüllten Zellen würden gleich den Unterschied des Geschlechts entscheiden, wosern dies nicht eben der eigentliche Streitpunkt wäre.

Ich werde aber bey gegenwärtiger Untersuchung keinesweges die große Menge von Systemen bestreiten, welche so viele geschickte Naturkündiger in diesem Jahrhundert über die Erzeugungsart der Pipa gemacht haben; sondern, da ich kein System aufrichten werde, will ich mich nur begnügen, es begreiflich zu machen, daß alle Systeme ein wahres Unglück für die menschlichen Kenntnisse sind. Ein Systematiker läßt die Natur nicht selbst mehr handeln; sondern er betrachtet sie als sein eigen Werk. Alles, was seinem System nicht gerade zu widerspricht, wird bestätigt; hingegen hält er alle Erscheinungen, die ihm zuweilen entgegen sind, für ein bloßes Fantom. Die sie lesen, werden ganz bezaubert, daß man mit so geringer Mühe so große Kenntnisse erlangen kann, und vereinigen sich mit ihm zu seinem Vortheil. Denn man muß ja ein  
solches

solches Gebäude auf einen guten Grund setzen, weil sonst der Baumeister und seine Gehülfsen unter seinen Ruinen würden begraben werden. Inzwischen muß man unter den Systematikern diejenigen keinesweges verwerfen, die sich durch genaue Beschreibungen ausgezeichnet, und uns eine bessere Ordnung von den Klassen der Thiere gegeben haben. Diesen sind wir allerdings unsterblichen Dank schuldig. Dies ist es aber noch nicht alles, was heutiges Tages der Naturgeschichte mangelt, und gesetzt, daß ihr dies allein noch fehlte, so würde es das doch nicht seyn, was ich am meisten wünschte. Die unzählige Menge Traktate, die wir von Thieren haben, selbst die, worinn die meiste Methode ist, formiren nur fürs Auge reizende Gemählde, statt die Naturgeschichte zu einer eigentlichen Wissenschaft zu machen.

Zur Ausführung eines solchen Unternehmens gehören aber Untersuchungen, die sich nicht bloß auf die Gestalt dieses oder jenes Thiers erstrecken, sondern auf das Verfahren der Natur selbst in der Erzeugung und Erhaltung des Dinges gerichtet sind.

Ich gestehe es, bey einem solchen Unternehmen müßte man durch gewisse Versuche unterstützt werden, die keine geringe Kosten erforderten, und vielleicht auf eine Art müssen behandelt werden, daß den Naturkundigern kein Zweifel übrig bliebe. Das ist aber eben bey einer Entdeckung die größte Schwierigkeit.

## 48 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

Das einzige Mittel zu dergleichen Entdeckungen zu gelangen, wäre unstreitig dieses: daß man eine unzählige Menge von Thieren aller Arten vorräthig hätte. Dies wäre für diese Art der Wissenschaft eine sichere Quelle, daraus man unter der Aufsicht eines geübten Naturforschers die beträchtlichsten Vortheile ziehen könnte. Denn ein solcher Mann würde gewiß durch seine Versuche Dinge entdecken, die uns gänzlich verborgen sind. Eben so gewiß ist es auch, daß man ohne dergleichen Hülfsmittel weder an die geheimsten Derter kommen, noch in das Innerste der Dinge eindringen kann. Und hieraus schliesse ich, daß ich ohne meine oft genug wiederholte Beobachtungen, niemals zu der Erkenntniß der geheimnißvollen Erzeugung unsrer Pipa würde gekommen seyn, welche von jeher eine wahre Zierde der Kabinette gewesen ist, und noch ist. Denn wegen ihrer Seltenheit hat man sie genau aufzubewahren gesucht.

Nach allen diesen so genauen Beobachtungen wage ichs gerade zu, die Wahrheit herauszusagen, daß alle Hypothesen, die man bisher von diesem Thiere angegeben hat, nichts als eitle und ungegründete Muthmaßungen gewesen sind. Und damit hierüber kein Zweifel übrig bleibe; so wollen wir nun in das Innerste dieser fruchtbaren Mutter einzudringen suchen, welche gewiß das Auge eines aufmerksamen und geübten Beobachters erfordert.

Der Eingang der Scheide, der Blase sowol, als des Mastdarms, formiren zusammen einen und eben denselben Gang.

Hinten an demselben befindet sich ein Körper, oder eine Art von länglicht viereckigem weißlichem Stamme, aus dessen äußerstem Ende zween gleiche Aeste hervorgehen, welche auf jeder Seite schlängelnd herauf laufen, sich von da etwas besser auswärts verbreiten, und hinter den Lungen, und dem Zweige der Luftröhre herumgehen. Jedes Ende aber läuft ins Gefröse (Mesenterium), und formirt da einen eyförmigen Sack, dessen Oeffnung wie ein Trichter aussiehet.

Etwa fünf bis sechs Linien von der Gallenblase befindet sich eine unter eben der Haut liegende Drüse, die ich für die Krösdrüse (Pancreas) halte.

Was die übrigen Eingeweide betrifft; so sind sie eben nicht sonderlich verschieden, weshalb ich mich dabey nicht aufhalten will. Vielmehr wende ich mich sogleich zur Erklärung dieses Körpers, um das näher zu entwickeln, was wir hier vor Augen haben, und um seine Absicht zu zeigen.

Um sich aber von dieser bewundernswürdigen Generation einen Begriff zu machen, wollen wir gleich anfänglich auf die Struktur und Lage des oben erwähnten Körpers, und außerdem, auf das, was ich inwendig gefunden, unsere Aufmerksamkeit richten,

## 50 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

ten, damit man sich von der Möglichkeit dieses Phänomens überzeugen könne.

Als ich den Stamm dieses Körpers und das äußerste Ende jedes seiner Aeste öffnete, auch in dem Schnitt bis in das innerste der beyden Säcke fortfuhr; so fand ich in dem rechten Aste 32 Eyer, deren jedes ohngefähr eine Linie von dem andern ablag, und mit einem schleimichten Saft überzogen war. Da ich solchen unter dem Vergrößerungsglase betrachtete, so schien er mir gleichsam ein Vesiculum, oder eine Art von Sperma zu seyn, das vermuthlich die Absicht hatte, das leichtere Ausfließen des Eyes zu befördern. Nachmals öffnete ich auch die beyden Säcke, und zwar jeden besonders, worinn ich denn einen ganzen Haufen von Eyeru fand, die mit einem gewissen schleimichten Wesen zusammengeleimt waren, die man dessen ohnerachtet aber leicht von einander sondern konnte. Sie waren in der Größe eines der kleinsten Nadelknöpfe und ziemlich hart.

Kann man nun, nach einer so wichtigen Entdeckung einen Augenblick an der Wirklichkeit der Fallopianischen Röhren und ihrer Eyerstöcke, in dieser fruchtbaren Mutter zweifeln? Nichts dünkt mich, könne besser beweisen, daß es physikalisch unmöglich sey, daß die Eyer in diese Theile gebracht werden können, wofern dies nicht ihr eigentlicher Aufenthalt sey.

Diese

Diese 32 Eyer bewiesen durch ihre Lage, die sie hatten, um so viel besser die Gewißheit der Röhren, da sie heraustraten, um in den Stamm getrieben zu werden, wo sie vermuthlich so lange bleiben, bis die andern auf gleichem Wege folgen, um auf einmal aus Mutterleibe zu gehen, auf den Rücken des Weibchens gebracht, und nachmals von der Saamenfeuchtigkeit des Männchens befruchtet zu werden. Ein anderes, eben so merkwürdiges Phänomen.

Es muß also der Mechanismus dieser Generation als eine der größten Wirkungen der Natur betrachtet werden. Denn nichts scheint seltsamer zu seyn, als der Transport dieser Eyer, und ich gestehe selbst: hätte ich dieses Phänomen nicht mit meinen eigenen Augen gesehen; so würde ichs kaum glauben. Um also den Leser nicht länger aufzuhalten, will ich alles getreulich erzählen, wie mich ein glücklicher Zufall das entdecken lassen, was die Philosophen bisher nicht gewußt haben, und um meine vorigen Besuche nicht zu wiederholen, verweise ich den Leser auf meinen Traktat von Surinamischen Krankheiten.

Bei dem Hause, das ich in Surinam bewohnte, war ein großer Garten, in welchem ich ein zehn Fuß langes, fünf Fuß breites, und drey Fuß tiefes Loch graben ließ. Nachdem nun solches mit eben dem Wasser angefüllt war, worinn diese Thiere geboren werden; so setzte ich ein Paar dersel-

## 52 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

ben, Männchen und Weibchen hinein, damit ich sie gehörig beobachten konnte.

Ohngefähr acht Wochen nachher, als ich sie, meiner bisherigen Gewohnheit nach, besuchte, fand ich Morgens früh, an einem Freytage, das Weibchen ganz still am Ufer sitzen, und mit den Hinterfüßen außerordentliche Bewegungen machen, ohne einen Augenblick von der Stelle zu gehen, wo es sich mit dem Bauche und den Vorderfüßen angeklammert hatte, um sich vermuthlich auf solche Art desto fester zu halten, und seine Operation zu Stande zu bringen. Mit der größten Ungeduld wünschte ich das Ende dieser sonderbaren Stellung zu sehen, und verdoppelte deshalb meine Aufmerksamkeit. Denn dies ist der kostbare Augenblick, da der Beobachter ganz Auge sehn muß, wenn er das Geheimniß, das ihm hier die Natur darbietet, entdecken, und nichts behaupten will, was nicht der Wahrheit vollkommen gemäß ist.

Endlich wurde mein Verlangen gestillet. Eine Viertelstunde nachher, da das Weibchen so gewaltsame Bewegungen gemacht hatte, sahe ich einen ganzen Haufen Eyer zum Vorschein kommen, die es auf den Sand gelegt hatte.

Man kann leicht erachten, wie groß mein Erstaunen und zugleich meine Freude war, daß ich selbst eine dergleichen Geburt mit angesehen hatte. Nicht zufrieden mit dieser Entdeckung, bekam ich noch größere



fere Lust, mich dieses Eyerhaufens zu bemächtigen, um ihn recht genau untersuchen zu können. Kaum aber hatte ich diesen Gedanken; so sahe ich das Männchen mit unbeschreiblicher Geschwindigkeit herbei eilen. Es ergriff sogleich den Eyerhaufen mit den Hinterfüßen, und brachte ihn auf den Rücken des Weibchens. Kaum war solches geschehen, so kehrte es sich um, so daß Rücken gegen Rücken kam, und nachdem es sich einigemal darauf herumgewälzt hatte, verließ es das Weibchen, und begab sich wieder aufs Schwimmen, um sich vermuthlich zu erholen.

Etwan fünf Minuten hernach, kam es wieder zurück, und stieg eben so, wie der Hahn auf die Henne, auf das Weibchen, und hielt sich bloß mit den Füßen, ohne es mit dem Leibe zu berühren. Diese Stellung war von Seiten des Männchens mit einer starken Bewegung verknüpft, um vermuthlich den Saamen streichen zu lassen. Hierauf schieden sie wieder von einander, und schwammen beyde fort, wohl zufrieden, daß sie das Werk ihrer Vermehrung glücklich zu Stande gebracht hatten.

Was werden nun die Systematiker zu einem so außerordentlichen Phänomen sagen? oder nach welcher Hypothese werden sie nun den Mechanismus dieser seltsamen Generation erklären wollen? Ich kann ihnen keinen andern Rath geben, als daß sie dies erstaunliche Werk der Macht eines unendlichen Wesens bewundern, welches unsere Sinne nie würden begrif-

## 54 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

fen haben, wofern es nicht seiner höchsten Güte gefallen hätte, uns solches zu entdecken. Bey der Betrachtung dieses Phänomens, und der unermesslichen Menge der Naturwunder, ist es gewiß, daß keins würdiger sey, einen großen Geist zu beschäftigen, wenn man besonders über die sonderbare Art dieses Eyertransports nachdenkt, und erwägt, daß das abwechselnde Reiben beider Geschlechter hinreichend sey, sie in die gehörigen Zellen einzuschichten, um darinn befruchtet zu werden.

Nach diesen Erfahrungen sollte ich meinen, könnte wohl Niemand mehr an der Gewißheit der Eyerstöcke und Fallopianischen Röhren in dieser fruchtbaren Mutter zweifeln. Folglich ist nun weiter nichts übrig, als meine andern Versuche über die Befruchtung der Eyer mitzutheilen.

Fünf Tage nach diesem Eyertransport und Befruchtung derselben, war ich begierig, eine dieser weiblichen Zellen zu öffnen, um zu untersuchen, was wohl jetzt darinn seyn mögte. Ich nahm also das Weibchen aus dem Wasser, und öffnete ihm eine seiner Zellen, die bereits mit einem Deckelchen versehen war, und nahm die darin enthaltene Materie heraus. Als ich sie unter dem Vergrößerungsglase untersuchte, schien sie mir eine dicke und gelbliche Materie zu seyn, die dem gelben vom Ey ähnlich war. Ein Beweis, daß das Ey bereits befruchtet war, und sich entwickelt hatte.

Nach

Nach 82 Tagen, von dem Augenblick der Befruchtung angerechnet, entlebte sich diese Mutter ihrer Geburt in einer Zeit von drey Tagen, und brachte 62 Junge auf eben die Art aus, wie ich in meiner ersten Abhandlung gezeigt habe.

Wie groß ist aber dies Wunder, und die Weisheit des Allmächtigen? Je mehr wir das Weltgebäude betrachten, desto mehr Spuren entdecken wir von der Macht und Weisheit dessen, der es regiret. Je mehr das Studium der Naturkunde getrieben wird, desto mehr häufen sich diese Proben. Ein Beweis, daß man gewisse Untersuchungen unermüdet fortsetzen, und sich nicht durch einige aufstossende Schwierigkeiten zurückhalten lassen muß. Wäre ich nicht in meinen mühsamen Untersuchungen anhaltend gewesen; so wäre ich nie zur Entdeckung eines Phänomens gekommen, welches sich durch keinen Scharfsinn errathen läßt.

Man vergönne mir nochmals einen Blick auf die Wunder der Natur zu thun, und über die Bildung der Thiere aller Arten eine Anmerkung zu machen. Denn so wenig ich geneigt bin, die physische Ursache von dem Vortheil zu bestreiten, den dieses oder jenes Thier von seiner Gestalt ziehen kann; so glaube ich doch gewiß, daß sich unser Verstand alsdann in solcher Verlegenheit befindet, daß es ihm aller unserer Bemühungen ohnerachtet, oftmalen unmöglich fällt, sie in das gehörige Licht zu setzen. Man

## 56 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

nehme z. E. die Gestalt unserer Pipa. Gibt sie uns nicht Anlaß zu chimärischen Begriffen, hauptsächlich wegen des Unterschiedes zwischen ihren vier Füßen, indem die Vorderfüße nur vier von einander abstehende Finger, die Hinterfüße aber deren fünf haben, die durch eine sehr feine Membrane mit einander verbunden sind, und den Gänsefüßen gleichen? Wozu dieser Unterschied, wenn sie nicht der Schöpfer darum so gebildet hätte, damit einer dem andern nützlich seyn sollte? So ist mir auch nach meinen Erfahrungen nichts leichter, als dieses zu erweisen. Man darf nur über dem Eyertransport auf den Rücken des Weibchens nachdenken. Denn physisch war es unmöglich, daß diese fruchtbare Mutter sich selbst ohne Beyhülfe des Männchens die Eier auf den Rücken ziehen, und so künstlich in ihre Zellen zu recht legen konnte. Dies ist so richtig, daß wohl Niemand daran zweifeln kann.

Man bemerke ferner, wie es möglich sey, daß diese Mutter in einer einzigen Geburt eine so zahlreiche Familie habe zur Welt bringen können. Denn ich besitze eine in meinem Kabinette, die binnen sechs Tagen 130 junge Kröten ausbrütete. Bey diesem Phänomen ist die erstaunliche Menge der Brut nicht eben das merkwürdigste. Der einzige Vortheil, den das Weibchen davon hat, besteht darin, daß es künftig nicht mehr nöthig hat, seines Gleichen wieder hervorzubringen. Denn so es einmal seine Brut abgelegt hat, ist es künftig zur Zeugung völlig untüchtig. Und es ist nichts gewisser, als daß die  
einmal

einmal ausgeschlüpften jungen Kröten ihre Mutter eben so bald verlassen, als sie von dieser verlassen werden, die sich gar nicht weiter um sie bekümmert, sondern ihre übrige Lebenszeit ganz sorglos zubringt.

Deshalb aber darf man nicht denken, als sey diese Erzeugung ein Werk des Zufalls. Nichts weniger als das. Vielmehr kann man glauben, daß alles nach unveränderlichen Gesetzen zugehe, und man die Ursache von allem, was da ist, nicht mehr leugnen könne, weil ihre Kraft in allen, und durch alles, wirkt. Eben so wenig dürfen wir glauben, daß weder die Kräfte der Menschen, noch die Erschütterung des Sandkörnchens, das wir bewohnen, im Stande sey, auch nur einen Augenblick die Aktion zu vernichten, mit der sie die große Masse der Körper trägt, und ihren Gesetzen unterwirft.

Die immer freigebige Natur versagt niemals, denen, die ihre Werke betrachten wollen, dasjenige zu entwickeln, was sie so begierig suchen.

Blos dadurch, daß ich mit meinen Beobachtungen so oft gewechselt habe, und durch den mächtigen Beystand der Natur selbst, bin ich endlich zu der Entdeckung dieser geheimnißvollen Generation gelangt. Ich habe die Dinge immer ohne Vorurtheile mit eigenen Augen geprüft, und, stets durch eine unermüdete Begierde befeelt, weder Arbeit, noch Unruhe, noch Kosten gescheuet, um das Werk rühmlich zu Stande zu bringen, das ich mir gleich bey der ersten Ankunft in Surinam auszuführen vorgenommen.

## 58 Erklärung des Geheimnisses der Erzeugung

Meine Leser mögen nun von dem Werthe dieses Unternehmens urtheilen, das mir ohngefähr vierjährige Arbeit gekostet hat. In den großen Sammlungen muß man nicht immer Neuigkeiten suchen. Man muß die Natur selbst studieren, und sich durch keine physische Abentheuer, die niemand gesehen hat, und die sehr oft den Weltgesetzen widersprechen, blenden lassen.

So verhält sich auch mit vielen angeblichen Naturbegebenheiten in unsern Zeiten. Folglich muß man selbst sehen lernen, und sich nicht gleich beim Anblick einiger Schwierigkeiten, die bey den geheimen Untersuchungen vorkommen, abhalten lassen: man wühle in den Cadavern, man wage sich in die tiefsten Abgründe, wenn man hoffen kann, seine Kenntnisse zu vermehren. Denn der die Menschen eine Wahrheit lehrt, ist kein geringerer Wohlthäter, als der sie von einem Irrthum befrehet \*).

\*) Obgleich unser Verfasser in diesem Aufsatze verschiedenes aus dem vorigen wörtlich wiederholet hat, auch sonst in seinen philosophischen Raisonsnements noch ziemlich zu schwanken scheint; so habe ich doch nichts eigenmächtig weglassen; noch dagegen Erinnerungen machen wollen, was eigentlich nicht zur Sache gehört. Genug! wir haben ihm die Entdeckung des wahren Geheimnisses der Erzeugung der Pipa zu danken, woben alles ordentlich zugehet, und nur dies das Besondere ist, daß die Natur den Rücken des Weibchens mit vielen Zellen versehen hat, in welche die befruchteten Eyer von dem Männchen eingedrückt werden, damit sie hier, welches in diesem Lande nöthig ist, an einem solchen erhabenen Orte, von den Sonnenstrahlen ausgebrütet werden, welches auf andere Weise nicht füglich geschehen könnte. G.

## III.

## Beschreibung

des fürtrefflichen und überaus wohl erhaltenen  
Exemplars einer weiblichen Pipa  
in dem Herzoglichen Naturalienkabinet  
in Braunschweig.

---

Wenn selbst Fürsten keine Kosten scheuen,  
die außerlesensten Seltenheiten der Natur  
zu sammeln; wenn Sie überdem zu edel und groß-  
müthig denken, als solche ungenutzt in verschlossenen  
Kabinetten wieder verderben zu lassen; so muß Sie  
die Naturkunde, und jeder Liebhaber derselben für  
solche Bemühungen und Absichten segnen. Ein rei-  
zendes Beyspiel davon siehet hier die Welt in der  
preiswürdigsten Gnade Sr. Durchlaucht, des  
Herzogs von Braunschweig, die ich öffentlich zu  
rühmen verpflichtet bin. Ich sahe das Exemplar  
dieser Pipa nebst andern bewundernswürdigen Sel-  
tenheiten in dem reichhaltigen Kabinette dieses groß-  
müthigen Fürsten Ein Kabinet, dessen schönes  
Arrangement besonders alle Kenner vergnügen muß!  
Ein Kabinet, welches ohne alle Mühe einem jeden  
Fremden

## 60 Beschreibung des Exemplars einer weibl.

Fremden und Liebhaber geöffnet wird! Der Anblick der Pipa reizte meine ganze Aufmerksamkeit, und dies Exemplar zeichnete sich vor verschiedenen andern durch seine Schönheit und Vollständigkeit vorzüglich aus. Kaum äußerte ich den Wunsch, daß solches mögte abgezeichnet und beschrieben werden; so übernahm der gefällige Herr Leibmedikus Wagler das Geschäfte, dem Durchlauchtigsten Herzoge davon Nachricht zu geben. Noch den Abend hatte ich die Pipa schon in meinem Logis. Ich habe sie mit nach Quedlinburg genommen, und beynahe drey Monat behalten dürfen, wozu mir von des Herzogs Durchl. nachher die eigenhändige gnädigste Erlaubniß nachgeschickt wurde. Einer so preiswürdigen Gnade habe ichs also allein zu danken, daß ich dies seltene Stück habe mit andern vergleichen, aufs genaueste abzeichnen, und dem Publikum vorlegen können. Da ich glaube, daß dergleichen vollständige und ganz unverlezt erhaltene Stücke nicht viel mehr in Europa seyn mögten; so habe desto weniger Bedenken getragen, solches so genau, als möglich, zu beschreiben.

Den Nachrichten des gütigen Herrn Rath Höfers zu Folge, dem die Aufsicht des Kabinets anvertrauet ist, ist diese Pipa bereits sechs Jahre auf dem Kabinette in Spiritus, und von einem Kaufmann aus Amsterdam hieher gesendet worden. Sie ist aber noch so schön, so unverlezt, so wohl behalten,



ten, daß man glauben sollte: sie sey vor wenig Stunden erst lebendig in den Spiritus gesetzt worden.

Die Abbildung dieser weiblichen Pipa finden meine Leser auf der vierten Kupfertafel. Was ist bey dem ersten Anblicke mehr zu bewundern, als die egale Symmetrie in der Lage der Zellen? Die meisten sind noch verschlossen, alle aber mit befruchteten Eyerchen angefüllt. Ueber denen, in welchen der Embryo zum Auskommen fertig ist, fängt sich die Haut an, etwas anders zu färben. An den Seiten sind die Wärzchen sehr deutlich zu sehen, die sich auch zum Theil auf dem Rücken mitten unter den Zellen zeigen. Meines Erachtens sind sie von den Zellen wesentlich verschieden, und ich weiß nicht, ob ich solche mit H. Fermin für so viele Bärmütter halten soll, die sich nachmals erweitern. Doch dieser Beobachter hat die Sache selbst gesehen. Wenigstens enthielt der Rücken dieser Pipa über zweyhundert Zellen, und auch eben so viele Eyer. Der seltsamste Anblick, den man sich in der Natur vorstellen kann, ist unstreitig der, daß viele junge Kröten im Begriffe sind, aus ihren Zellen auf dem Rücken der Mutter auszukommen. Sie sind hier nach dem Leben so abgebildet, wie sie in dem Originale stecken. Der Farbe nach sind sie weißlich, und die ganze Gegend, wo Junge stecken, hat sich eben so verfärbt. Einige picken nur erst mit dem Kopfe, andere sind schon weiter heraus, und haben die Vorderfüße

## 62 Beschreibung des Exemplars einer weibl.

berfüße mit ihren zarten Krallen herausgesteckt, wobei man deutlich sehen kann, wie sie sich aus der Zelle heraushelfen wollen, und zu dem Ende den Rand derselben angefaßt haben. So sind auch schon die Augen an diesen jungen Kröten zu sehen. Aus dem ganzen Zustande der Pipa erhellet, daß sie eben zu der Zeit muß gefangen und eingeseßt seyn, da alle ihre Embryonen im Begriffe gewesen sind, auszukommen. Diese kommen, wie der Augenschein lehret, sehr klein zur Welt, und die Mutter ist gegen eins ihrer Jungen eine wahre Riesin. Gleichwohl ist es eine sehr zahlreiche Familie, der sie das Leben giebt. Ein Glück für sie, daß sie nicht nöthig hat, solche nach der Geburt weiter zu ernähren. Sobald die jungen Kröten aus den Eierzellen heraus sind, springen sie von dem Rücken der Mutter ins Wasser, und bekümmern sich nicht weiter um sie. Schade, daß uns Herr Germin nicht weiter gesagt hat, wie lange eine Pipa noch lebe, wenn sie abgelegt hat, und was sonst aus ihr werde. Das hat er gemeldet, daß sie nur einmal in ihrem Leben Eier lege, und hernach zur weitem Zeugung unfruchtig sey. Man kann es auch schon an dieser sehen, wie die ledigen Zellen, die eine trichterförmige Gestalt haben, einschrumpfen, und die Häute, wodurch jede Zelle von der andern geschieden ist, zusammentreten. Ich habe außer diesem Exemplare sowol in Braunschweig, als in Berlin, verschiedene andere gesehen, die ihm aber an Schönheit und Vollständigkeit

ben

hey weitem nicht gleich kamen. Der Rücken war so brocklicht, und die Masse so in einander geflossen, daß man wohl sehen konnte, wie sich daran vor dem Einsetzen in Spiritus schon Spuren der Verwesung geäußert hatten. Vielleicht sind verschiedene Naturkündiger dadurch auf die Gedanken gebracht, daß Männchen und Weibchen die Eymasse auf dem Rücken trüge, und man solche abwaschen könne, welches alles der bloße Anblick dieses einzigen vollständigen Exemplars widerlegt.

Die Fermischen Platten, ich gestehe es, haben mir kein sonderliches Genüge geleistet. Nimmermehr hätte ich mir dadurch dies Wunder der Natur so vorstellen können, wie es in der That ist, hätte ich nicht das Glück gehabt, die Braunschweigische Pipa zu sehen. Wer Gelegenheit hat, die Fermischen mit den Sebaischen zu vergleichen, der wird sich über die Aehnlichkeit wundern müssen, und es scheint fast, als wären sie, mit einer geringen Veränderung, nach einerley Abdrücken gemacht.

Die Sammlung anderer ausländischen Seltenheiten in diesem Kabinet ist beträchtlich. Ich habe Schlangen, Eideren, Spinnen, und besonders verschiedene Indianische große Raupen in Spiritus gesehen, welche, nebst hundert andern Gegenständen, zur Aufklärung der Naturgeschichte verdienten abgezeichnet und beschrieben zu werden.

## 64 Beschreibung des Exemplars einer weibl.

Eins will ich noch anmerken. Die Natur gehet oft solche Wege, die den Sinnen und dem Augenschein gerade entgegen laufen. Bei dem ersten Anblick der *Pipa* sollte man schwören, daß es nicht möglich wäre, daß die Eier von außen hätten hinaufgebracht werden können. So eben und gerade ist die Rückenhaul mit allen ihren Wärzchen darüber hergespannt. So genau ist jedes Eychen in seine Zelle eingepaßt. Ich konnte mich selbst kaum davon überreden, bis mich *Germin's* Zeugniß eines andern belehrte, der ein Augenzeuge gewesen, daß das Weibchen die Eymasse erst geleet, und das Männchen solche nachgehends dem Weibchen auf den Rücken gebracht, den Saamen darüber streichen lassen, und durch wiederhohltes Hin- und Herreiben jedes Eychen vorsätzlich in seine Zelle eingedrückt habe. So wenig kann man in der Naturgeschichte aufblosse Muthmassungen und Hypothesen bauen. Kurz, unsere *Pipa* bleibt ein Wunder der Natur, wenn wir gleich nummehr die eigentliche Art ihrer Erzeugung und Fortpflanzung wissen. Was für seltsame Systeme, und Hypothesen hat sie nicht veranlaßt, welche nun alle durch die *Germin'sche* Schrift in Nichts verwandelt sind? Ich werde dies im

### IVten Abschnitte

zeigen, worinn ich noch etwas von der Geschichte und denen Schriften sagen werde, welche dieses seltsame Thier veranlaßt hat.

Wer dieses Thier zuerst entdeckt und beschrieben hat, kann ich nicht eigentlich sagen. Nach den neuesten Schriften gehört es zu den kriechenden Amphibien, weshalb es der Ritter in seinem Natursystem unter das 120ste Geschlecht *Rana* gebracht,\*) und daraus die 1ste Gattung: *Pipa* gemacht hat. Der Kopf und das Maul ist anders, als bey den Europäischen Kröten, gebildet. Die Vorderfüsse sind gleichsam vierzähnicht oder gezähnelt, und stumpf ohne Nägel. Die Hinterfüsse aber haben ordentliche Zähne, die mit einer Schwimnhaut verwachsen, und mit Nägeln besetzt sind. Der Ritter hat das Besondere ihrer Fortpflanzung so ausgedrückt: *Pullos e dorso nidulantes excludit.*

Herr Prof. Müller hat in seiner ausführlichen Erklärung des Linn. N. S. 3 B. S. 48. alles kurz zusammengefaßt, was man bisher von diesem Thiere, richtiges und unrichtiges, geschrieben hat. Es fällt nunmehr weg, daß man an dem Männchen kein Zeugungsglied wahrnehmen könne. Germin versichert es ausdrücklich in der zwoten Abhandlung, daß es am Sphinkter der Blase hänge. Es fällt ferner weg, daß das Männchen mit eben solchen Eyerzellen, als das Weibchen, auf dem Rücken versehen sey; daß man sie beyde auf so seltsame Art trüchtig gefunden habe, und daß man die zellulöse Haut, worinn die Eyer stecken, und

E

die

\*) Ed. 12. p. 354. sp. 1.

## 66 Beschreibung des Exemplars einer weibl.

die Jungen ausgebrütet werden, abwaschen könne. Endlich fällt weg, daß diese Kröte giftig seyn solle. So hat auch Fermin nichts davon gemeldet, daß die Neger die Schenkel derselben essen sollten. Man findet Taf. XIII. F. 2. eine Abbildung der Pipa, mit ihren Jungen, die aber das Wunder der Fortpflanzung nicht recht deutlich vorzustellen scheint.

Schon Ruysch Thes. Anim. I. p. 9. nr. 35. hat durch das anatomische Messer untersucht, ob die Eyer aus dem Bauche durch verborgene Kanäle nach dem Rücken zugeführt würden; aber gerade das Gegentheil, und nicht die mindeste Gemeinschaft zwischen den Zellen und inwendigen Bauchtheilen wahrgenommen.

Levinus Vincent scheint in seinem seltenen Traktat: *descriptio Pipæ &c.* Harlem 4. maj 1726. Pl. 13. Tabb. 2. \*) noch weiter, als Ruysch, gegangen zu seyn, wiewol andere Naturforscher, als Camper behaupten, er habe sich bloß mit der Wahrnehmung des Ruysch begnügt. Fast scheint es auch so zu seyn. Denn seine Berichte aus Surinam enthalten vieles, welches der Erfahrung, und den bewährtesten Zeugnissen der neuern Naturforscher widerspricht. So stehet er z. E. noch in der Meinung, daß sich die Laichhaut mit den Eiern auf dem Rücken des Weibchens fest anlege, und als

\*) Man findet davon im 6. B. der Berlin. Samml. S. 439-448. den bündigsten Auszug.

so die Zellen in der Laichhaut befindlich wären. Dieses Vorgeben wird durch das schöne Braunschweigische Exemplar gänzlich widerlegt, an welchem die wesentliche Haut des Körpers mit ihren Wärzchen über die Zellen und Eyer hergezogen ist. Ferner ist es kein allgemeines Gesetz, daß die Brutzellen, und die schon ausgebrüteten Kröten ohne alle Ordnung, sogar in der größten Unordnung, auf dem Nacken, den Schultern und dem übrigen Rücken des Thiers zerstreuet herumliegen sollten. Bey dem Braunschweigischen Exemplare findet sich gerade das Gegentheil, und eine nicht genug zu bewundernde Ordnung. Sicher ist des Vincents Exemplar schon brocklicht und halb verdorben gewesen. Eben so unwahrscheinlich ist es auch, daß die jungen Kröten auf verschiedene Weise, bald mit dem Kopfe, bald mit den Hinterfüßen, herauskommen sollten. Bey unserm wohl erhaltenen Stücke, woran alles noch in Ordnung ist, kommen sie alle zuerst mit dem Kopfe zum Vorschein, und Germin sagt ganz recht, daß die Zellen so enge wären, daß die jungen Kröten sich nicht darinn umkehren könnten, und froh wären, wenn sie aus dem engen Behältnisse herauskommen könnten. Anderer Nachrichten zu geschweigen, die noch zu den allgemeinen Vorurtheilen gehören, die man einmal von diesem Thiere angenommen hatte.

Seba gedenkt ihrer auch in seinem Thes. Tom. I. p. 121. Tab. 77. nr. 1. Ich lasse es dahin gestellt

## 68 Beschreibung des Exemplars einer weibl.

stellt seyn, was Camper von ihm sagt \*): er sey in der wahren Erkenntniß der Geschöpfe so wenig erfahren gewesen, als Vincent, und habe sich mehr über das Eindringen der befruchtenden Feuchtigkeit des Männchens, durch die Schweißlöcher des dicken Rückensells des Weibchens, als über die Entstehungsart der Jungen auf dem Rücken selbst, verwundert. An seinen Abbildungen ist nichts mehr, als an den Terminischen zu sehen. Wie gesagt, scheinen sie fast einerley Abdrücke zu seyn.

Außer dem Termin ist Peter Camper, in der von ihm angeführten Beschreibung, durch die Anatomie, der Sache am nächsten gekommen. Er sagt unter andern \*\*): „Im Jahr 1758 bekam ich zwei Surinamische Kröten oder Pipas: die eine hatte die Eier auf dem Rücken, und die andere hatte bereits Junge. Ich öffnete daher die letzte, um keinen Zweifel übrig zu lassen.“

„Als der Bauch geöffnet, und das Gedärme weggenommen war; so entdeckte ich bloß eine längliche eiförmige Blase; hinter derselben das rechte Gedärme, hinter diesem aber die Scheide, und zweyhörnichte Bärmutter, welche mit sehr vielen Falten, fast wie unser Gedärme, an einem gedoppelten

\*) Verhand. der holland. Maatsch. der Wetenschappen te Harlem. Vol. VI. nach der Uebersetzung im 12 B. des allgemeinen Magazins der Natur u. S. 246.

\*\*) Nach der Uebers. S. 246.



doppelten Wanste hing, und läuft den Lenden hinauf immer schmaler zu, und weiter hinter der Lunge hinlief, bis daß die Enden, an der Seite des Herzfäßchens, mit einer großen Oeffnung, hinter einer kleinen Falte von dem doppelten Bauchfelle, gesehen wurden. Die Eyernefter, die mit kleinen schwarzen Korallen besetzt waren, liefen hoch auf, und schienen aufs neue Eyerchen zu bilden. Ich machte von dieser Zergliederung eine Abbildung, und zweifelte nicht länger, daß sich diese Kröten eben so fortpflanzten, wie die Frösche und Kröten, welche man hier zu Lande findet.,,

„In den andern Kröten brütet die Sonne die sich selbst überlassenen Eyer aus; die Pipa aber trägt derowegen das Nest mit sich herum, wie der Philander, oder die Beutelratze die Jungen in einem Sacke mit sich herum trägt. Fragt man, wie diese Eyer in die besondern Höhlchen oder Falten des Rückens kommen; so gestehe ich, daß ich es nicht weiß. Viele gehen sicher verloren.,, \*) — —

Soll ich meine Gedanken sagen, so gestehe ich, daß mir das, was Germin von dem Einschieben der Eyer durch das abwechselnde Reiben des Rückens beider Geschlechter auf einander, noch kein völliges Genüge thut. Nach dem Braunschweigischen Exemplar ist die Rückenhaut über die Zellen hergezogen, wie man an denen noch verschlossenen deutlich

## 70 Beschreibung des Exemplars einer weibl.

sehen kann. Sie ist es also auch vorher schon so gewesen: wie haben nun die Eyer durch diese Haut durchkommen, und in die unter derselben befindlichen Zellen eingeschichtet werden können? Dies ist bey der ganzen Sache mein Hauptzweifel, der meinen Einsichten nach noch nicht aufgelöset zu seyn scheint.

Inzwischen ist doch das Wunderbare und Wernatürliche in Absicht der Generation dieses Thiers aufgehoben. „Man hat sich, sagt daher Bonnet\*) mit Recht, offenbar geirret. Die Pipa legt ihre Eyer eben so wie andere Kröten, und wenn sie gelegt sind, so wälzet sie sich darauf. Dann bleiben sie ihr am Rücken hangen, und es formirt sich eine schleimichte Kruste um sie herum, die man für den Körper des Thiers angesehen hat. Man darf die Kröte nur waschen, so gehet diese Rinde weg, und die Eyer fallen ab.,,

Allem Vermuthen nach hat Bonnet den Umstand von der schleimichten Kruste, und dem Abwaschen derselben, auf das Zeugniß anderer angenommen. Der erste Anblick des Braunschweigischen Exemplars kann dieses Vorgeben widerlegen. Daran ist auch nicht eine Spur von schleimichter Kruste zu sehen, sondern vielmehr alles so gerade, so glatt, so eben, daß man seinen Sinnen Gewalt anthun

\*) Consider. sur les Corps organ. Tom. 2. Art. 327.  
Uebers. S. 222.

thun müßte, wenn man die Rückenhaut für eine andere, als die nemliche, die an den Seiten fortgeht, halten wollte. Bey alten, verdorbenen und schadhafsten Exemplaren will ich es gern zugeben, daß die bereits aufgelöste Rückenmaße könne abgewaschen werden. Bey diesem Exemplar aber stehe ich dafür, daß es nicht möglich ist. Sechs Jahre ist sie schon im Spiritus gewesen, und noch eben so vollkommen, als vor sechs Jahren. Wer weiß, wie lange sie in Holland, selbst in Surinam, in Weingeist gewesen ist? Nun löset doch wohl Spiritus eine schleimichte Kruste leichter auf, als Wasser. Der Schluß ist von selbst zu machen, daß die schleimichte Kruste, oder Laichhaut, die sich auf den Rücken des Weibchens legen, und daselbst antrocknen solle, noch zu den alten Vorurtheilen gehöre.

Bankrofts Naturgeschichte von Guiana enthält viel artiges. Will man aber ihre Glaubwürdigkeit nach der Nachricht von der Pipa abmessen; so mögte sie verlieren. „Die Pipa, heißt es S. 88. in der Uebers. ist eine große giftige Kröte, welche Guiana eigen ist. Ihre Jungen werden auf dem Rücken des Männleins ausgebrütet, wo das Weiblein seine Eyer hinlegt.,,

Die Nachrichten von der Pipa in der Onomatologia histor. natur. P. 2. p. 336 enthalten nichts weiter, als die gewöhnlichen Meynungen, die man bisher davon angenommen hat.

## 72 Beschreibung des Exemplars einer weibl.

Eben da ich meinen Aufsatz schließen will, bekomme ich den ersten Band des neuen allgemeinen Harzmagazins Blankenburg 8. 1768. in die Hände, und finde darin zu meiner Verwunderung S. 509 einen etwas vollständigeren Auszug aus dem gedruckten Exemplar des *Developpement parfait* &c. als die Berlinische Handschrift davon enthielt. Die Geschichte dieses merkwürdigen Thiers würde also verlieren, wenn ich ihn nicht hersehen wollte.

„Nachdem ich die fortdaurende Bewegungen dieses Thiers ganzer sieben Minuten lang mit unversandten Augen betrachtet, sahe ich auf einmal einen ganzen Haufen Eyer (Laich), welche die Pipa abgesetzt hatte, zum Vorschein kommen. Die brünstige Behendigkeit, mit welcher die männliche Pipal zu besagten Eiern eilte, war sehr zu bewundern, nicht weniger, wie das Thier sich seiner Hinterfüße, um den ganzen Zusammenhang erwehnter Geburt, auf den Rücken des Weibchens zu dringen, und daselbst auszubreiten, sich bediente. Kaum war dieses bewerkstelliget; so warf sich der Pipal, die Beine in die Höhe kehrend, auf seines Weibes Rücken, so daß beyder Rücken einander berührten. Nach beyderseits mäßiger Bewegung, warf der Pipal sich wiederum herab, eilte zum Graben, und machte sich mit Schwimmen ein Zehvertreib, während die Pipa sich nicht von ihrer Stelle bewegte. Ein neuer Auf-

tritt.

tritt. Nach einigen Minuten kam der Pipal wieder aus dem Wasser, begab sich zu seinem Weibe, und bestieg dessen Rücken, jedoch in einer von voriger ganz verschiedenen Stellung, indem er denselben lediglich mit seinen Füßen berührte, dabey sich ein paar mal zu erschüttern schien, (ohne Zweifel um die auf dessen Gegenparts Rücken ausgebreitete Eyer dadurch zu befruchten). Nach dieser Bewegung begab er sich wiederum herab. Beyde aber eilten in Gesellschaft mit einer Behendigkeit, so ein gemeinschaftliches Vergnügen ausdrückte, nach dem Wasser. Meine Neubegierde ward je länger, je mehr gereizet, ich glaubte dannenhero durch wiederholte Besuche noch mehr neue Entdeckungen zu machen. Um das verliebte Paar insgeheim zu beobachten, nahm ich dieselben elf Tage nach einander in Augenschein, ohne etwas merkwürdiges entdeckt zu haben. Endlich von der Ungeduld getrieben, ließ ich mir einfallen, die trachtige Pipa zu greifen, um eins von den Behältnissen ihres Rückens, so bereits mit einem Deckelchen versehen war, auf eine leichte Art zu öffnen. Als dieses geschehen, war ich dessen Inhalt sorgfältig aufzufangen bedacht. Das Thier warf ich wieder ins Wasser. Von dem aufgefundenen schien die Feuchtigkeit den Augen nichts bestimmtes darzubieten zu wollen, hingegen habe ich das Ey, welches von bemeldeter Feuchtigkeit umgeben gewesen, nach vorhergegangener Oeffnung dessen Haut, unter ein gutes Vergrößerungsglas gebracht, wodurch ver-

## 74 Beschreibung des Exemplars einer weibl.

schiedene sonderbare Dinge beobachtet wurden, welche an dessen Befruchtung gar nicht zweifeln ließen. Endlich ward mein angewandter Fleiß mit einem unvermutheten Vergnügen gekrönt, indem nach Verfließsuna von 83 Tagen, (von der Zehzeit angerechnet,) an dem Rande meines Grabens 72 junge Pipas, wovon die fruchtbare Mutter sich binnen Zeit von fünf Tagen entledigt hatte, gezählt werden konnten.,,

Endlich hat der Herr D. Unzer in seinen kleinen physikalischen Schriften, S. 210. die Pipa mit zu denen Thieren gerechnet, die in ihrer Erzeugung oder Fortpflanzung etwas besonderes haben. Sind wir nun so glücklich, die Absicht zu entdecken, warum die Natur das außerordentliche bey der Vermehrung eines Thiers so und nicht anders eingerichtet hat; so müssen wir erst erstaunen. Die Pipa trägt darum ihr Eyerneß auf dem Rücken, weil die Eyer vielleicht auf keine andere Art können befruchtet und von der Sonne ausgebrütet werden. Warum müssen sich aber die Jungen des Dintenfisches (Sepia), wie man sagt, bey tausenden durch den Bauch der Mutter fressen? Warum muß die Geburt ihrer Jungen stets ihr Tod seyn? Warum haben beyde Geschlechter der Taschenkrebse doppelte Zeugungslieder? Warum können die Scholleneyer nicht anders ausgebrütet werden, als daß sie sich an die Krabben anhängen, und diese gleichsam Säugammen von jenen in ihrer ersten Jugend seyn

seyn müssen? Warum muß das Männchen der Europäischen Kröte bey dem Eyerlegen des Weibchens dessen Geburtshelfer seyn, und mit seinen Hinterzeen die Eyerschnur heraus ziehen? Warum muß just der Gast der Kohlraupen und Blattläuse die erste Nahrung verschiedener kleinen Fliegenwürmer seyn, die man Schneumon's oder Schlupfswespen nennet, und die daher den Kohlraupen sowohl, als den Blattläusen ihre Eyer überaus künstlich bezubringen wissen? Wer kann diese Fragen vollkommen beantworten? Ja ich glaube, es werde sich vielleicht das Bonnetische Register von der unterschiedenen Befruchtungs- und Erzeugungs-Art der Thiere, im 4ten und 5ten Capitel des 2ten Theils seiner Betrachtungen über die organisirten Körper, binnen fünfzig Jahren, durch neue Entdeckungen, ansehnlich vermehren lassen.

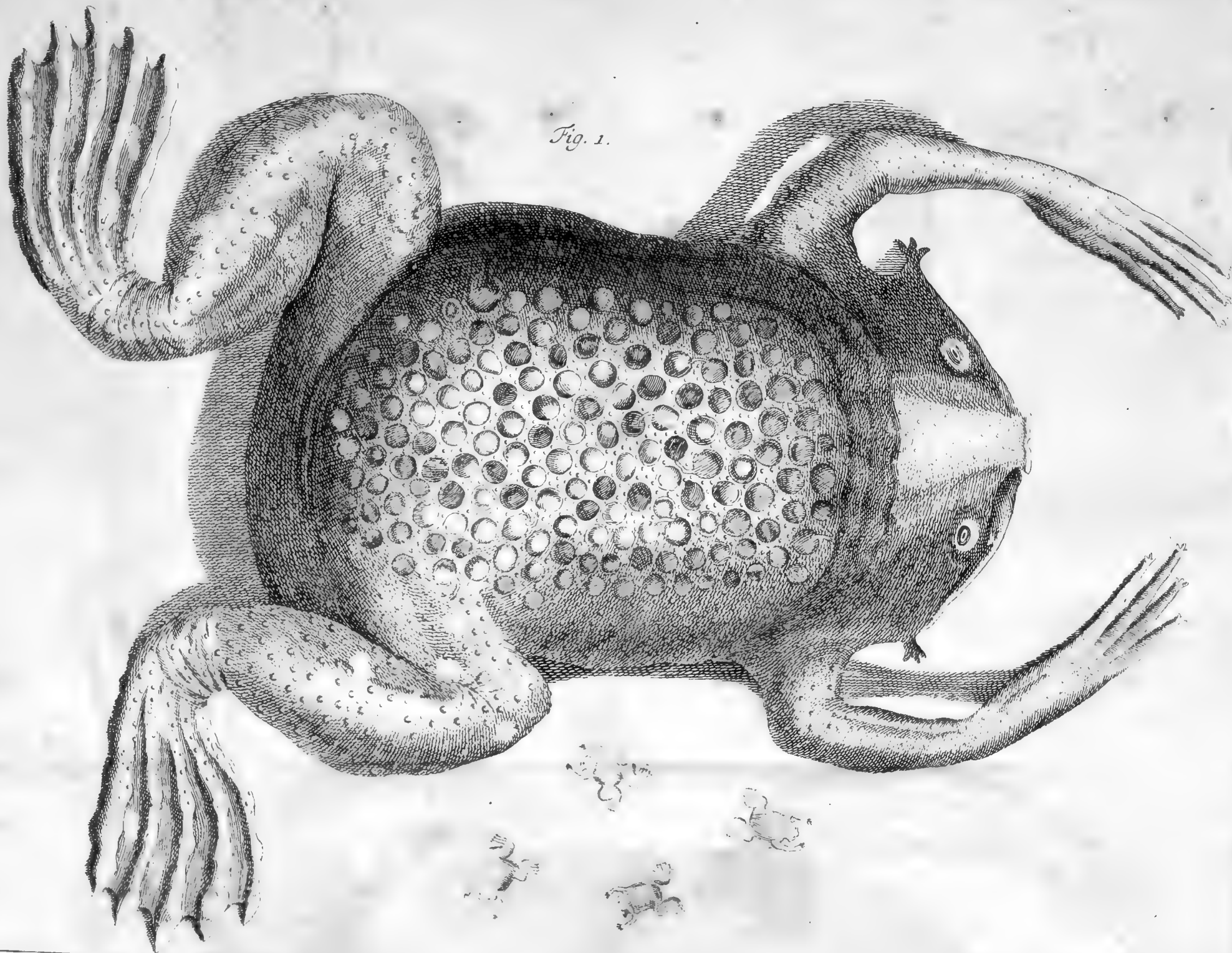


### **Nachricht für den Buchbinder.**

Die vier Kupfertafeln können entweder zwischen den zweyten und dritten Abschnitt, oder ganz hinten hin gebunden werden.

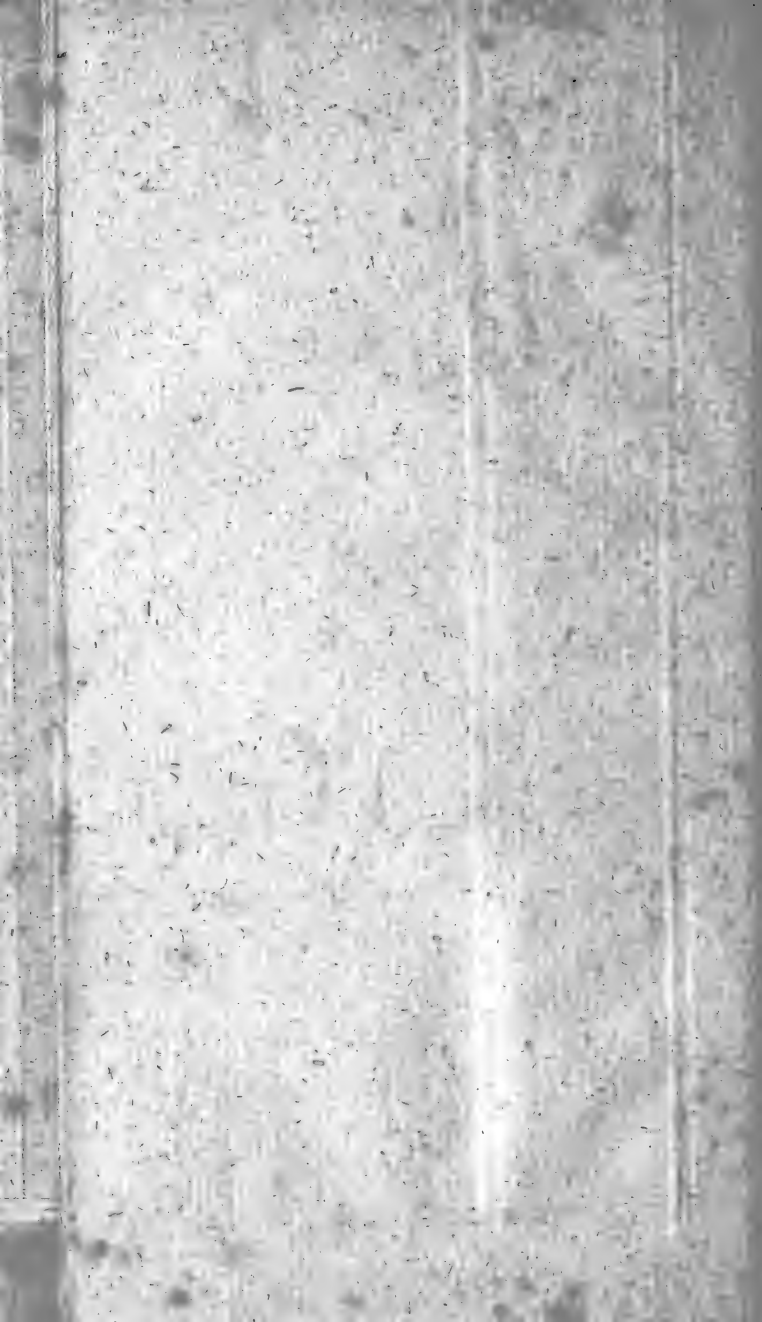


Fig. 1.

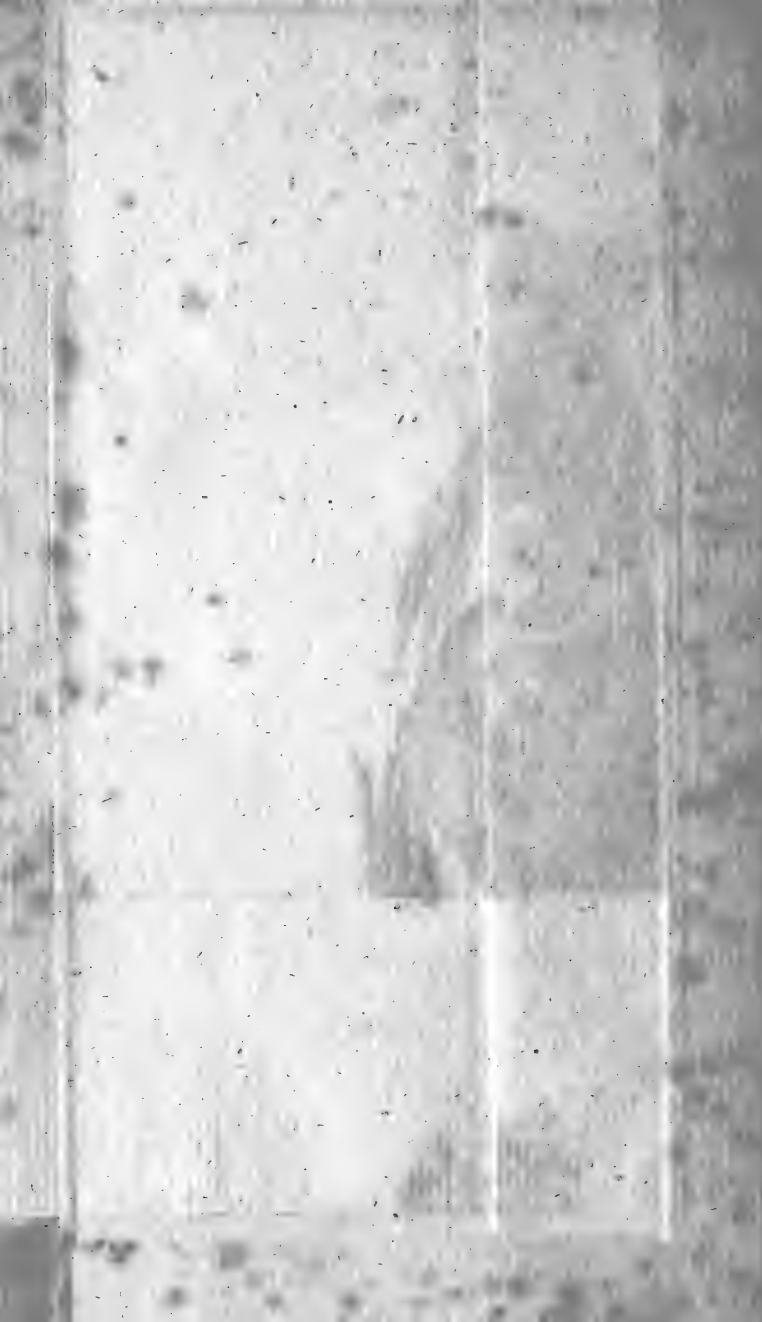




*Fig. II.*

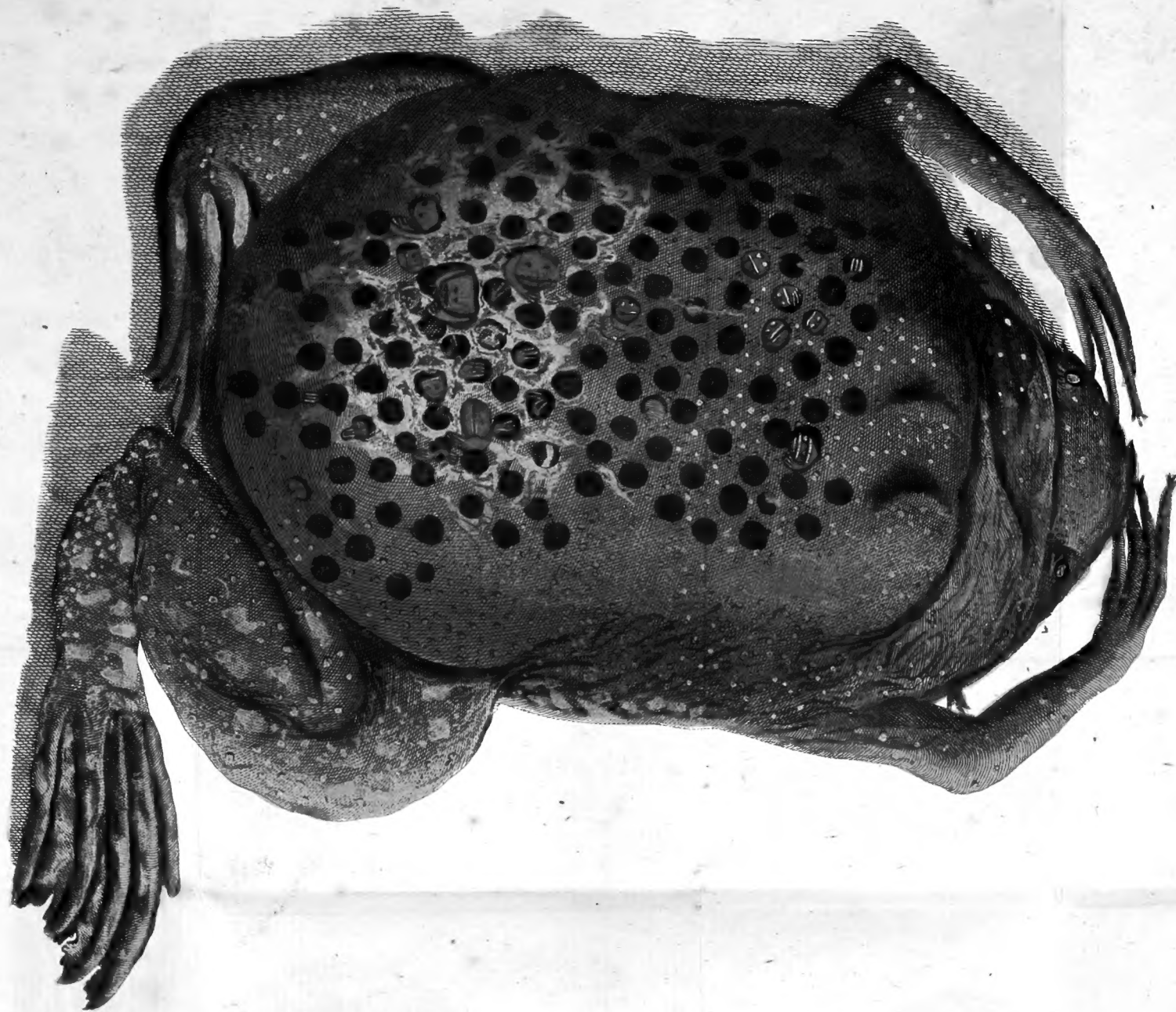








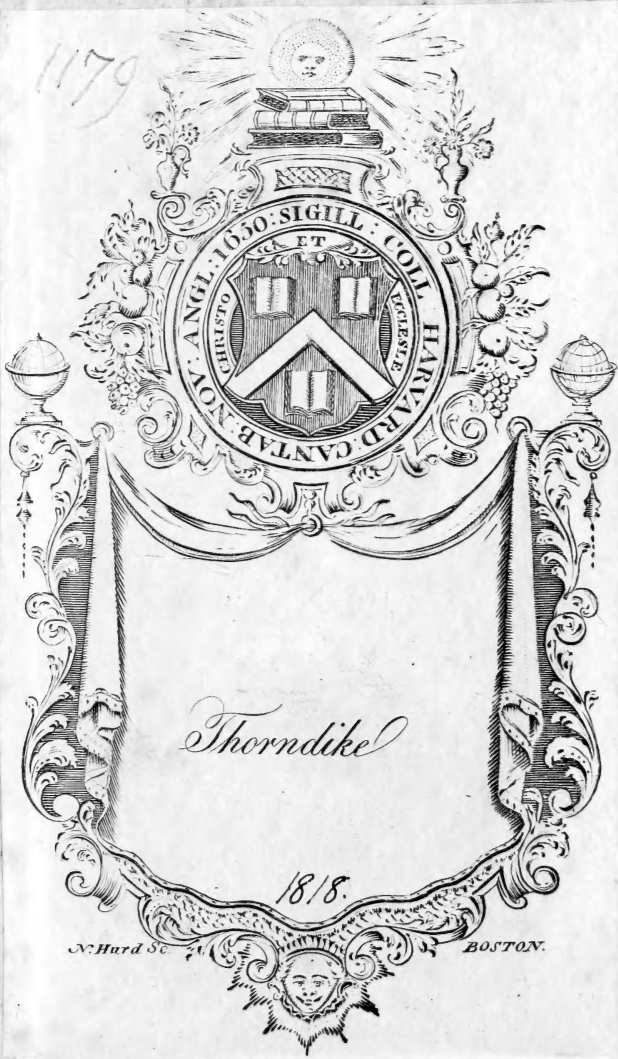
*Pipa*







1179



N. Hurd Sc.

BOSTON.

